
استراتيجية التدريس بطريقة الاستقصاء الموجه
وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد
الدكتورة: نوال بنت حسن إبراهيم ناظر



استراتيجية التدريس بطريقة الاستقصاء الموجه

وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد

الطبعة الأولى

١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(٢٠١٤/٧/٣٤٦٣)

٣٧١,٣
ناظر، نوال حسن
استراتيجية التدريس بطريقة الاستقصاء الموجه وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد/ نوال حسن ناظر_ عمان: دار المأمون للنشر والتوزيع، ٢٠١٤ .
(٢٠٤) ص
ر.أ: (٣٤٦٣/ ٧/ ٢٠١٤).
الواصفات: / طرق التعلم// أساليب التدريس /

❖ **يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.**

(ردمك) ISBN 978 – 9957 – 77 – 336 - 6

المأمون
دار المأمون للنشر والتوزيع
العبدلي - عمارة جوهرة القدس
تلفاكس: ٤٦٤٥٧٥٧
ص.ب: ٩٢٧٨٠٢ عمان ١١١٩٠ الأردن
E-mail : daralmamoun2005@hotmail.com

استراتيجية التدريس بطريقة الاستقصاء الموجه
وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد

الدكتورة

نوال بنت حسن إبراهيم ناظر



دار المأمون للنشر والتوزيع

بسم الله الرحمن الرحيم

الفهرس

المحتوى

- **أولاً**: الاستقصاء الموجه في التدريس
- **ثانياً**: ماهية المفاهيم العلمية تعريفها
- **ثالثاً**: ماهية التفكير الناقد وتعريفه
- **رابعاً**: دور كل من المعلمة ومنهج في التدريس بالاستقصاء الموجه وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد
- **خامساً**: الاستراتيجيات التي تستخدم في التدريس لتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد
- **سادساً**: التحصيل الدراسي في المواد الدراسية

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

والصلاة والسلام على النبي الأمي محمد علية أفضل الصلاة والتسليم:

قال الله تعالى في محكم التنزيل: ﴿إِذَا ٱلشَّمۡسُ كُوِّرَتۡ ﴿١﴾ وَإِذَا ٱلنُّجُومُ ٱنكَدَرَتۡ ﴿٢﴾ وَإِذَا ٱلۡجِبَالُ سُيِّرَتۡ ﴿٣﴾ وَإِذَا ٱلۡعِشَارُ عُطِّلَتۡ ﴿٤﴾ وَإِذَا ٱلۡوُحُوشُ حُشِرَتۡ ﴿٥﴾ وَإِذَا ٱلۡبِحَارُ سُجِّرَتۡ ﴿٦﴾ وَإِذَا ٱلنُّفُوسُ زُوِّجَتۡ ﴿٧﴾ وَإِذَا ٱلۡمَوۡءُۥدَةُ سُئِلَتۡ ﴿٨﴾ بِأَيِّ ذَنۢبٖ قُتِلَتۡ ﴿٩﴾ وَإِذَا ٱلصُّحُفُ نُشِرَتۡ ﴿١٠﴾ وَإِذَا ٱلسَّمَآءُ كُشِطَتۡ ﴿١١﴾ وَإِذَا ٱلۡجَحِيمُ سُعِّرَتۡ ﴿١٢﴾ وَإِذَا ٱلۡجَنَّةُ أُزۡلِفَتۡ ﴿١٣﴾ عَلِمَتۡ نَفۡسٞ مَّآ أَحۡضَرَتۡ﴾ [التكوير: ١ - ١٤].

لقد تغيرت ملامح حياة الإنسان في العقدين الماضيين من القرن العشرين والقرن الواحد والعشرين بشكل لم يسبق له مثيل في معظم جوانب الحياة، وتشير بدايات القرن الواحد والعشرين إلى تغيرات متسارعة شهدها وسوف تشهدها الحقبة القادمة متمثلة في الكم الكبير من التغيرات التقنية، وفي وسائل التواصل الاجتماعي وعالم التقريب، وعالم السرعة، قد يضيف إلى مشكلاتها المعاصرة العديد من المشاكل في جوانب الحياة المختلفة سياسيا واجتماعيا واقتصاديا وثقافيا وتعليميا.

ومع التغير المتسارع أصبح الإنسان المعاصر بحاجة إلى تغير طريقة تفكيره، وطريقة إعمال دماغه في الأشياء والأحداث، وأصبح بحاجة إلى حل مشكلاته من

خلال تزويده بآليات تمكنه من التكيف مع نفسه ومع محيطه، من خلال الوعي والتفكير السليم بحاجاته وحاجات مجتمعه وأمته، وتوفير القدرات اللازمة لإشباع هذه الحاجات بطريقة سوية، ويعد موضوع الاستقصاء والتفكير الناقد من بين أهم المواضيع المعروفة الآن والتي يمكن أن تأخذ الإنسان نحو آفاق التجديد والمعاصرة لمواكبة التطور والمساهمة الفاعلة في الحضارة الإنسانية.

وبالرغم من التطور الهائل والسريع في مجال المدخلات التربوية وعملياتها إلى أن موضوع طريقة التدريس بالاستقصاء والتفكير الناقد لا زالت لم تأخذ نصيبها من الاهتمام على أهمية هذه الطريقة في التدريس وفي تنشيط الدماغ الإنساني وفي تدريب خلاياه من أجل إحداث تعليم جذاب بعيدا عن التوتر والانفعالات السلبية وكره الطلبة للمدارسة وموجوداتها، لكل ما سبق جاء هذا المؤلف إضافة نوعية وحديثة للمكتبة العربية لإحداث تغييرا بات ضروريا في كيفية التدريس وفي تغيير النسق القديم والتقليدي لدى الكثير من المعلمين والطلبة.

فقد حاولت المؤلفة الدكتورة نوال بنت حسن إبراهيم ناظر أن تستعرض من خلال هذا المؤلف موضوعات معاصرة غاية في الأهمية تتمثل في:

أولا: تعريف القارئ في الاستقصاء الموجه في التدريس.

ثانيا: الحديث عن ماهية المفاهيم العلمية وتعريفها.

ثالثا: تناول ماهية التفكير الناقد وتعريفه.

رابعا: الحديث عن دور المعلم في منهاج التدريس بالاستقصاء الموجه والتفكير الناقد.

خامسا: عرض للاستراتيجيات التي تستخدم في تدريس تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد.

سادسا: عرض لأهمية التحصيل الدراسي وجوانبه المختلفة.

وأخيرا فقد سعت المؤلفة من خلال هذا المؤلف إلى خدمة العملية التعليمية في جميع جوانبها المختلفة خدمة للمعلم والطالب والدارس، طالبا من الله لها كل التوفيق وان يكتب لها الأجر والثواب على جهدها وان ينفع بها أمة الإسلام.

تقديم

الدكتور. محمد أحمد الرفوع

أستاذ مشارك في علم النفس التربوي

٢٧-٥-٢٠١٤

المقدمة

شهد القرن الواحد والعشرين ظهور الثورة العلمية والتكنولوجية، بالإضافة إلي ثورة الاتصالات والمعرفة، وكل ذلك اعتمد بشكل أساسي على التفكير والإبداع والابتكار في ميادين العلم والتكنولوجيا، ويتميز التفكير عن سائر العمليات المعرفية بأنه أكثرها رقياً وأشدها تعقيداً وأقدرها على النفاذ إلي عمق الأشياء والظواهر والمواقف والإحاطة بها مما يمكنه من معالجة المعلومات وإنتاج وإعادة إنتاج معارف ومعلومات جديدة، موضوعية دقيقة وشاملة، مختصرة ومركزة.

وإذا كان بعض العلماء والمفكرين العرب قد اهتموا بموضوع الإبداع وقدموا جهودا مرموقة تعتبر إضافات علمية أصبحت معروفة ومعترف بها في الأوسط العلمية على المستوى العالمي، إلا أنه لم يحدث حوار فعال حول هذه الجهود أو محاولة الاستفادة منها في مواجهة مشكلات الواقع العربي خاصة في مجال التعليم ورفع مستوى الأداء والإنتاجية والجودة في المجالات المختلفة.

لذلك ازداد الاهتمام في الآونة الخيرة (في الثمانينات والتسعينات) بموضوع تحسين وتطوير أسلوب التعليم الاستقصائي ومهارات التفكير العليا لدى طالبات الكليات في جميع المستويات وجميع مراحل التعليم العام، الأمر الذي حثت عليه الأبحاث والدراسات الحديثة، وكان من توصياتها الحاجة الملحة من أجل التطوير التفكير ومستوياته ونواتجه. ويؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية العاطفية، الانفعالية والاجتماعية...

ويعد التفكير كعملية معرفية عنصراً أساسيا في البناء العقلي ـ المعرفي الذي يمتلكه الإنسان ويتميز بطابعه الاجتماعي وبعمله المنظومة الذي يجعله يتبادل التأثير مع عناصر البناء المؤلف منها أي: يؤثر ويتأثر ببقية العمليات المعرفية الأخرى كالإدراك، والتصور، والذاكرة.

فالنقاش الذي هو أساس التعلم حسب رأي كل علماء التربية يولد تساؤل، والتساؤل يولد خروج عن المألوف، والمألوف هو إفراز ونتاج طبيعي لمفاهيم تدور حول محوري السياسة والدين التي منهما نكون حضارتنا بمفهومها العام ونبني منهجنا في الحياة وصورتنا التي نظهر بها للآخرين، وبتعبير أخر نستطيع ا ن نقول أن نقاش أي أمر من أمور حياتنا لابد، بل من الطبيعي، إن يتم تحت مظلة السياسة والدين، وكلما كان المجتمع مبتدئ وفي مراحل نموه الأولى، كلما كانت حدود هذين العنصرين ضيقين وأشد إحكاما، كلما ضعفت الفرصة في إيجاد الحوار والنقاش الذي يؤدي إلى خلق فكر تحليلي متميز يساهم في نشوء أفكار مفيدة تساعد على نمو المجتمع في كل المجالات، ففي ظروف مقيدة تكون الأمور أقرب إلى الجمود، وتكون العقول أقرب إلى السكون، لأن كل شيء سبق أن وُضع له حكما ورأيا ولا مجال لرأي أخر أو حكم آخر غيرة ولا مجال للحوار حوله بالأساس. ومن هنا يصبح الإبداع حلماً صعب التحقيق أن إعداد الطالبة للعيش في مجتمع سريع التغير، يتطلب من المهتمين بالتربية أن يساعدوها على التكيف مع هذا المجتمع السريع التغير من خلال إتاحة الفرصة أمامها وتدريبها على حل المشاكل التي تواجهها بنفسها، ويمكن تحقيق ذلك إذا احترمنا طرق تفكيره وكشفنا عن طاقاتها الكامنة؛ من خلال توجيهها إلى الطريقة التي تجعل هذه الطالبة تصبح حلاله للمشاكل، ومتكيفة مع بيئتها التي يعيش فيها. إن طبيعة هذا العصر تحتاج بشدة إلى



مفكرين غير تقليديين، بل مفكرين يتميزون بمهارات عليا تتلاءم مع هذا العصر؛ لأن هذا العصر يعتبر عصر الإبداع، لأنه أساس مجتمع المعرفة، وهو النمط الحضاري الذي تتحول إليه بسرعة عديد من المجتمعات المتقدمة حيث كان لابد من مواجهة التحديات المعاصرة في مجال نفاذ الموارد الطبيعية، ومشكلات البيئة والصحة وندرة المياه أو الغلاء المعيشي وغيرها، وأن يجتهد العلماء والمفكرون في الوصول إلي حلول أبداعية لها، وأن يقوم كل مجتمع بالإسهام في ابتكار حلول لمشكلاته المحلية، وان استطاع الوصول إلي حلول لبعض المشكلات الإنسانية.

لذا يعتقد علماء التربية بل يؤكدوا على أنه يمكن تنمية مهارة التفكير بالتدريب على أسلوب التعليم الاستقصائي حيث تتوفر وسائل وبرامج عديدة لتفعيله وتنميته لذلك أضحى من أهم أهداف التربية الحديثة لتعليم الطلبة كيف يفكرون وكيف يستدلون، وكيف يواجهون مشكلات حياتهم ليحلوها، لا في المدرسة وحدها، وإنما في الواقع الحيوي خارج المدرسة، لذلك يجب إعداد معايير لتنمية عمليات التفكير ومهاراته في التعليم على أن تشمل المستويات المعيارية لطرق التعليم والتعلم وأنشطته ومهارات التفكير المختلفة، وأن يوفر التقويم ومصادر المعرفة والتكنولوجيا فرصًا لتنمية عمليات التفكير ومهاراتها، وأن المستويات المعيارية للمتعلم تتضمن مجال: مهارات التفكير بحيث يستخدم المهارات العليا في التفكير في المواقف المختلفة.

أن يستخدم المتدرب أسلوب التعليم الاستقصائي في إبداع مواقف محيرة للتلاميذ معتبراً طلابه مبدعين جداً ويحتاجون إلى أن يمنحوا الفرصة لإظهار إبداعهم.

وتدريب الطلبة على محاولة الكشف عن فكرة جديدة أو معنى جديد من





خلال دراسة جملة من الأفكار أو الظواهر أو الحقائق والمعلومات لكي يصلوا إلى شئ جديد بأنفسهم أو بتوجيه المعلم أحيانا.

وهدف العملية التعليمية هو التلميذ وليس المعلومات. ودور المعلم: تحديد الهدف أو الأهداف المرجوة. والمعلم فيها موجه وليس ملقنا. كما يجب التركيز على تنمية مهارات التفكير العليا (تحليل، تركيب، تقويم...) تدريب الطالب الاعتماد على النفس وتنمية ثقته بها. تحديد الظواهر أو المواقف المطلوب دراستها. تحديد الاتجاهات العامة التي فيها مجال التفكير والبحث. صياغة أسئلة تؤدي إلى ما ينبغي التوصل إليه من استنتاجات.

لذلك يدعو التربويون إلى ضرورة تطبيق برامج أسلوب التعليم الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير ضمن مناهج المواد الدراسية، حتى يكتسب الطلبة الخبرة في الجانب العملي لمهارات التفكير في المنهج، وأن يساعد الطلبة على أن يطوروا المهارات التفكيرية لديهم من خلال التدريب، واستخدام مواد حقيقية ورمزية والتواصل مع الآخرين، وكيف يكونوا أكثر دقة، وتدريبهم على حل المشكلات، وكيف يكونوا أكثر موضوعية وتقبل وجهات نظر الآخرين، والمشاركة في النشاطات الحرة، والبحث عن الأدلة، والنظر في اختلاف وجهات النظر، والتقييم، والتصميم والحصول على التغذية الراجعة.

يهدف هذا المطلب التثقيفي إلى عرض أبرز معالم الثقافة والحضارة الإسلامية ووسائل الفكر الإسلامي في ضوء مبادئ الإسلام وقيمه، عرضاً تحليلياً ينمي ملكة التفكير المستقل، والتحاور العلمي الرصين مع الاهتمام المتوازي بربط هذه الدراسات الفكرية الإسلامية بقضايا الحياة والمجتمع في عالمنا بصفة عامة، ووصفها في إطار الرؤية الإسلامية المستنيرة الشاملة اللازمة لثقافة المسلم المعاصر تجاه

تحديات العالم الحديث ومتغيراته ومستجدا ته، بما يفتح قنوات التفاعل والتكامل بين متطلبات الثقافة الإسلامية ومتطلبات الثقافة العامة في تكوين الطالب الجامعي الحديث، وذلك تحقيقاً لشمولية الرؤية الإسلامية الأصيلة وتزويداً للطالب المسلم بما يحتاجه من أسس ثقافته الإسلامية والعلمية. لتنمية المفاهيم العلمية بالتفكير لان مسالة التفكير في علم النفس وفي علوم أخرى وفي الحياة بوجه عام لها مكانة رئيسية. لأن مهمة التفكير تكمن في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات النظرية والعملية الملحة التي يواجهها الإنسان في الطبيعة والمجتمع وتتجدد باستمرار مما يدفعه للبحث دوماً عن طرق وأساليب جديدة تمكنه من تجاوز الصعوبات والعقبات التي تبرز والتي يحتمل بروزها في المستقبل ويتيح له ذلك فرصاً للتقدم والارتقاء.

أولاً: الاستقصاء الموجه في التدريس

يعد مدخل الاستقصاء الموجه من أكثر مداخل التدريس إثارة ومحوراً لمعظم التطورات الحديثة في التدريس ويعتبر أيضا من المداخل القائمة على نشاط المتعلم، وهو يهدف إلى إكساب الطالبات الأسلوب العلمي في التفكير القائم على النظر والبحث والتنقيب والاستدلال والاستنباط، والاستقراء ولهذه المداخل نماذج في القرآن الكريم، ومن ذلك ما قصه الله تعالى عن إبراهيم ـ عليه السلام في قوله عز وجل:

﴿بَلَىٰ مَنْ أَوْفَىٰ بِعَهْدِهِۦ وَٱتَّقَىٰ فَإِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلْمُتَّقِينَ ﴿٧٦﴾ إِنَّ ٱلَّذِينَ يَشْتَرُونَ بِعَهْدِ ٱللَّهِ وَأَيْمَٰنِهِمْ ثَمَنًا قَلِيلًا أُوْلَٰٓئِكَ لَا خَلَٰقَ لَهُمْ فِى ٱلْءَاخِرَةِ وَلَا يُكَلِّمُهُمُ ٱللَّهُ وَلَا يَنظُرُ إِلَيْهِمْ يَوْمَ ٱلْقِيَٰمَةِ وَلَا يُزَكِّيهِمْ وَلَهُمْ عَذَابٌ أَلِيمٌ ﴿٧٧﴾ وَإِنَّ مِنْهُمْ لَفَرِيقًا يَلْوُۥنَ أَلْسِنَتَهُم بِٱلْكِتَٰبِ لِتَحْسَبُوهُ مِنَ ٱلْكِتَٰبِ وَمَا هُوَ مِنَ ٱلْكِتَٰبِ وَيَقُولُونَ هُوَ مِنْ عِندِ ٱللَّهِ وَمَا هُوَ مِنْ عِندِ ٱللَّهِ وَيَقُولُونَ عَلَى ٱللَّهِ ٱلْكَذِبَ وَهُمْ يَعْلَمُونَ ﴿٧٨﴾ مَا كَانَ لِبَشَرٍ أَن يُؤْتِيَهُ ٱللَّهُ ٱلْكِتَٰبَ وَٱلْحُكْمَ وَٱلنُّبُوَّةَ ثُمَّ يَقُولَ لِلنَّاسِ كُونُواْ عِبَادًا لِّى مِن دُونِ ٱللَّهِ وَلَٰكِن كُونُواْ رَبَّٰنِيِّۦنَ بِمَا كُنتُمْ تُعَلِّمُونَ ٱلْكِتَٰبَ وَبِمَا كُنتُمْ تَدْرُسُونَ ﴿٧٩﴾ وَلَا يَأْمُرَكُمْ أَن تَتَّخِذُواْ ٱلْمَلَٰٓئِكَةَ وَٱلنَّبِيِّۦنَ أَرْبَابًا أَيَأْمُرُكُم بِٱلْكُفْرِ بَعْدَ إِذْ أَنتُم مُّسْلِمُونَ﴾[آل عمران: ٧٦-٨٠].

فإبراهيم عليه السلام لما أراه الله عز وجل ملكوت السماوات والأرض استخدام أسلوب النظر والاستبصار والتمعن والاستدلال حتى يصل إلى درجة التيقن ويعلم

أن وراء الكون وما فيه خالق عظيم ومدبر حكيم هو الله سبحانه وتعالى المستحق للعبادة وحده. فهو عليه السلام لما رأى الأجرام السماوية تنتقل من مكان إلى مكان آخر وتتغير من حال إلى حال.. آخر أيقن أنها لا تستحق الربوبية مطلقاً (أبو السعود، د. ت).

يتميز التعليم في المواد الدراسية باستخدام مدخل الاستقصاء الموجه أو الحر أو شبه الموجه بالصبغة التعليمية النشطة له، ومشاركة المتعلمة بنفسها في البحث والاستقصاء إما بتوجيهها من المعلمة أو حرةً أو متعاونةً مع مجموعة زميلاتها. ويتضمن الاستقصاء أنشطة وعمليات بحثية تساعد على المعرفة والفهم العلمي الصحيح للظواهر الطبيعية وإشباع الفضول الإنساني، والإجابة عن التساؤلات العلمية المتعددة، كما يعكس التعلم بالاستقصاء غالباً النموذج البنائي للتعلم، فهو تعلم نشط، ويتم من خلاله تغيرات في الهياكل المعرفية للشخص التي تكون لديه معنى في نطاق خبراته.

ويرتبط الاستقصاء غالباً باستخدام المعلم لمهارات البحث، أو العمليات العلمية، ويعكس مجموعة سلوكيات تعبر عن الكيان الإنساني في تفاعله مع الطبيعة، لتناول وتفسير الظواهر الطبيعية وإشباع فضول الإنسان (Bethal. L. & Rodrigues .(٢٩١: ١٩٨٣I.

وقد أهتم المتخصصون فى مجال تدريس العلوم بالبرامج الموجهة نحو الاستقصاء في تدريس العلوم منذ الستينات، كما اهتموا بدراسة العلاقة الارتباطية بين الأنشطة الاستقصائية ودرجة الأداء العملي في الأنشطة العلمية (.Hodson B. M ١٩٩٠ :٥٧). وقد بدأ تعلم العلوم بمدخل الاستقصاء في الغرب خلال الستينات من القرن الميلادي الحالي. وينظر إلى الاستقصاء على أنه يطور القدرات العقلية للطلاب، وينمي التفكير العلمي السليم لديهم (رشدى لبيب، ١٩٨٦: ٩٨).

١-١ طرق الاستقصاء والاكتشاف الحر الموجه:

تستخدم الطالبة المداخل الاستقصائية والاستكشافية في بناء دروسها وفهمها لها، ويشير التربويون إلى أن مصطلح البحث والاستقصاء يتضمن المدخل الاستكشافي، ومدخل الاستقصاء في التدريس، كما أن الاكتشاف الموجه والاستقصاء الموجه مصطلحان مستخدمان في التعلم والتعليم المخطط بخطوات وتعليمات موجهه، أما الاكتشاف الحر والاستقصاء الحر فيتضمنان توجيهاً محدوداً من المعلمة.

يعتبر مدخل الاستطلاع الكشفي الموجه من المداخل المناسبة لتدريس العلوم في المدارس الابتدائية، في هذا المدخل تقدم المعلمة لطالباتها المشكلة فقط، ثم تحثهن على الملاحظة والاكتشاف ووضع الخطط المناسبة لحلها. كما تضع الطالبات خطط بحثية لتصميم التجارب وإجراؤها. ويختلف الاستقصاء الحر عن الموجه في أنه في الأول: الطالبات يحددن وينشئن ما ترغبن في دراستهن (صبري الدمرداش: ١٩٨٠، ٦٧-٧٧).

١-٢ العلاقة بين التعلم بالاستقصاء والاكتشاف:

يعتبر التعلم بالاكتشاف والاستقصاء كمترادفين، وعند مقارنتهما وجد أن هناك فروق بينهما وذلك بأن الاكتشاف: يركز الجهد على العمليات العقلية للمتعلمة في فهم المفاهيم والمبادئ العلمية (فاطمة سيد، ١٩٩٢م: ٧٤). ويعتبر الاستقصاء أعم وأشمل، لأنه يبنى على الاكتشاف حيث تستخدم الطالبة عمليات عقلية وعملية، أي أن الاستقصاء لا يحدث بدون العمليات العقلية التي تصاحب الاكتشاف، ولكنه يعتمد على الجانب العملي. وللاستقصاء أساليب عديدة للتعلم نوضحها فيما يلي:

ذكر البعض بأن للاستقصاء أساليب عديدة منها (فاطمة سيد، ١٩٩٢؛ ٧٥):

أ- **الأسلوب المنطقي أو العقلي:** The Rational Approach

إن الفكرة الأساسية التي يعتمد عليها هذا الأسلوب في التعليم هي توجيه الطالبات ومساعدتهن للوصول إلى تعميم معين يهدف إلى استنتاج موقف تعليمي، ويتم ذلك عن طريق طرح أسئلة مفتوحة من قبل المعلمة، ثم تعزيز إجابات الطالبات حتى يتم التوصل إلى ذلك التعميم، وهذا الأسلوب يركز على استخدام المتعلمة لعقلها وحواسها المختلفة ولمهارات معرفية عالية المستوى.

ب- **أسلوب الاستقصاء التجريبي في التدريس:** Experimental Inquiry

يعتمد هذا الأسلوب على تكوين فكرة أو عبارة أو جملة علمية يعتقد أنها سليمة أو صحيحة ثم البحث عن طريقه لاختبار صحة تلك الجملة أو العبارة وهنا يظهر الفرق بين الاستقصاء التجريبي والاكتشاف حيث أن الاستقصاء التجريبي يتم عن طريق تعامل الطالبات مع الموقف التعليمي بعد إعداد خطة عمل واضحة. أما الاكتشاف فالطالبات هنا يتفاعلن مع الموقف التعليمي دون وجود خطة مسبقة لشرح طريقة العمل.

وهناك عدة طرق لاستخدام أسلوب الاستقصاء التجريبي، وهي:

- اختيار المشكلة Selecting a problem
- تحديد المشكلة Establishing The Problem
- فرض الفروض Formulating Hypotheses
- بناء وسيلة التحقيق من الفروض Structuring Tests for Hypotheses
- ضبط المتغيرات Controlling Variables

- وضع التعاريف الإجرائية Making Operational Definition
- التجريب Experimenting
- تسجيل تفسير البيانات Recording and Interpreting Data



أسلوب التعليم بالاستقصاء شكل رقم {١}

ولقد حدد شبر الأهداف المرجوة من استخدام أسلوب التعليم بالاستقصاء التجريبي في (خليل شبر، ١٩٨٨هـ):

١- أن تكون المشكلة التي ستتم دراستها مناسبة لاهتمام وقدرات الطالبات التعليمية.

٢- أن تحدد المشكلة بوضوح.

٣- أن تعَوَّد الطالبات على الرجوع لمصادر المعلومات المختلفة.

٤- إتاحة الفرصة للطالبات للتعلم في جو علمي سليم مع زيادة التشجيع وذلك للاستفادة الكاملة من الطاقة الكامنة لدى الطالبات وتوجيههن نحو التعلم.

٥- أن يقتصر دور المعلمة على التوجيه، والإشراف، ألا تُكثر من طرح الأسئلة التي قد تفسد التعلم بالاستقصاء التجريبي.

٦- تحسن المعلمة اختيار المواد التعليمية بحيث تتناسب مع قدرة الطالبات.

ج- **أسلوب الاكتشاف:** The Discovery Approach

يعتمد هذا الأسلوب على تنمية قدرات الطالبات العقلية، حيث يشجع الطالبات على إتباع الأسلوب العلمي في البحث واكتشاف العلاقات بين الظواهر التي يلاحظنها.

ولقد بينت أبحاث جان بياجيه أن فرص الاكتشاف تزداد عندما يتعاملن الطالبات مع الكائنات الحية والبيانات مباشرة، كما أن علماء النفس والتربية يجمعون على أن التعليم الذي يتم بطريقة الاكتشاف له فائدة كبيرة (فاطمة السيد ١٩٩٢: ٧٥).

ويمكن تلخيص أهمية التعلم بالاكتشاف في:

أ- أن المعلومات تبقى في ذهن الطالبة فترة طويلة.

ب- أن هذا الأسلوب يساعد الطالبة على معالجة المشكلات التي تصادفها.

ج- من السهل استرجاع ما تم تعلمه من معلومات.

وتحدد أنواع التعليم بالاكتشاف في:

أ- الاكتشاف الموجه: Guided Discovery

في هذا النوع من الاكتشاف تقوم المعلمة بالإشراف على الطالبات وتوجههن توجهاً محدداً عن طريق طرح الأسئلة على الطالبات والتي تساعدهن على تنظيم أفكارهن لتحقيق الهدف من الاكتشاف المهم.

ب- الاكتشاف الحر: Free Discovery

وهذا النوع يتطلب من المعلمة عدم التدخل في الأنشطة التي تقوم بها الطالبات وتركهن يعملن دون توجيه مع الملاحظة وتوفير السلامة والاهتمام بتطبيق وتنفيذ ما توصلن إليه من معلومات.

ومن خلال عرض هذه الأساليب استفادت الدراسة من تطبيق ما يناسب دراستها الحالية عند إعدادها للدروس المراد تدريسها باستخدام أسلوب التقصي والاكتشاف لمعالجة الأفكار وتنظيمها من خلال طرح الأسئلة التي تساعدهن على ترتيب الأفكار وذلك بتوجيه المعلمة.

١-٣ طبيعة العلم الاستقصائي:

يرى أسلر Aslar أن مجال العلم الاستقصائي يتضمن المكونات التالية:

العلماء: وهم الأشخاص الذين يقومون بمهام الاستقصاء والتنقيب بحثاً عن المعرفة العلمية الأساسية لتطوير العملية التعليمية.

عمليات العلم: وهى العمليات التي يمارسها علماء الاستقصاء للظواهر وكشف أسرار الطبيعة.

العلم: ويعنى صلب وصميم المعارف العلمية، والتي تنتج وتتراكم كنتيجة

لممارسة العلماء لعمليات العلم، وبذلك يمكن القول بأن العلم عملية تهدف إلى استقصاء الظواهر والمشكلات الطبيعية والإنسانية وفق أسلوب بحثي يهدف إلى التوصل إلى حلول لتلك المشكلات، ومن ثم إضافة المزيد من المعارف العلمية، وقد تؤدى عملية الاستقصاء إلى توليد المزيد من المشكلات مما يساعد في النمو المعرفي (جيمس إسلر ١٩٩١م: ٨٩).

١-٤ مفهوم الاستقصاء الموجه في التدريس:

طريقة تعليمية منطقية نهدف إلى إحداث التعلم الذاتي ، وتعمل على تطوير قدرات التفكير العلمي لدى الفرد من خلال إعادة المعرفة وتنظيمها وتوليد الأفكار والاستنتاج وتطبيقها على مواقف حقيقية.

تعريف الاستقصاء:

بالرغم من أن الكثير من الباحثين والمشتغلين في طرائق التدريس قد تناولوا طريقة الاستقصاء إلا أن الملاحظ عدم اتفاقهم على تعريف محدد لها، وهناك تعريفات عديدة للاستقصاء فمنهم من يرى أن: «الاستقصاء» مشتق من كلمة (قَصَىَ)، وهي بمعنى بعد (والقصوى أو القصايا)، الغاية البعيدة، يقول تعالى: ﴿إِذْ أَنتُم بِٱلْعُدْوَةِ ٱلدُّنْيَا وَهُم بِٱلْعُدْوَةِ ٱلْقُصْوَىٰ﴾ [الأنفال: ٤٢] (جمال الدين ابن منظور، ١٤١٠).

ويرى هاكنج وجارنت أن الاستقصاء هو عملية طرح الأسئلة لتوليد الأفكار ووضع الفرضيات واختبارها. والتدريس بالاستقصاء، لا يعتمد بالضرورة على مقررات أو كتب دراسية فالعلوم البيولوجية مثلاً تتضمن الكثير من موضوعاتها الاستقصاء الموجه، كما لا يوجد مقرر دراسي واحد تم بناء محتواه بطريقة سليمة

إلا وتضمن روح الاستقصاء (Hacking, M. & Garant, ١٩٩٥. ٢١).

ويعرف ولش وآخرون الاستقصاء بأنه العملية العامة التي يبحث بها الإنسان عن المعرفة أو الفهم كما صور الاستقصاء بأنه مسار للتفكير (Welch W. et al., ١٩٨١ . ٣٣-٥٠).

وقد عرف روبرت صند (Sund) الاستقصاء الموجه بأنه نوع من التعلم الذي يستخدم فيه المتعلم مهاراته واتجاهاته لتوليد المعلومات، وتنظيمها وتقديمها من خلال التوجيه، وطرح الأسئلة والإجابة عليها والقيام بالأنشطة اللازمة وفق أهداف محددة، وهناك من عرف الاستقصاء على أنه عملية عقلية ومعرفية، وعرفه روبرت صند وتروبردج بأنه العمليات العقلية القائمة على تمثيل المفاهيم والمبادئ العملية العقلية في الملاحظة والتصنيف والقياس والتنبؤ والوصف (Sund, Robent & Trowbmidge, Iesliem. ١٩٧٣ ٥٦-٨٧).

ويعرف النمر الاستقصاء على أنه مدخل للتدريس «فهو الطريقة التي تعتمد على استخدام مجموعة الأنشطة التي تساعد الطالب على أن يتوصل للمعرفة العلمية بنفسه من جهة ويتعرف على العلم وعملياته، ويكتسب مهارات البحث المتضمنة من جهة أخرى» (مدحت النمر، ١٩٧٦، ٨٢-٨٣).

وعرفه الحصين بأنه الأسلوب التدريسي الذي يعتمد على مواجهة التلاميذ بالمشكلات التي تهيئ لهم فرصة التفكير المستقل وتتطلب قيامهم بتصميم طريقة لبحثها من أجل التوصل إلى حلها وتنفيذها، حيث يقوم التلاميذ بجمع البيانات وتنظيمها وتدقيق النتائج وذلك تحت إشراف المعلم (عبد الله الحصين ١٩٨٧م: ١٢٥).

وعرف أونجل Ongle الاستقصاء أنه نمط أو نوع من التعلم الذي يستخدم فيه المتعلم مهارات واتجاهات لتوليد المعلومات وتنظيمها وتقديمها، والاستقصاء

على هذا النحو يستلزم الحصول على معلومات تحتاجها لحل صراع أو تعارض ينشأ عندما تواجه ظاهرة لا تتفق مع إدراكنا وفهمنا السابقين (٦٢٠: ١٩٧٨ Ongle, A).

ورأى قنديل أن الاستقصاء عملية وطريقة للتدريس معاً حيث إن الاستقصاء يشتمل على جانبين هما العمليات العقلية بالإضافة إلى كونه طريقة للبحث والتدريس (يسن قنديل، ١٩٨٣: ٣٥).

وذكر الزهراني تعريفاً للاستقصاء بوصفه أحد طرائق التدريس التي يعمل فيها الطالب بتوجيه ذاتي عن قصد وفى حساسية لما يدور حوله مطبقاً للأسلوب العلمي في بحثه عن المشكلات ولا تتم هذه الطريقة إلا وفق خطوات محدده ومرسومة فى تتابع معين ثابت مستخدماً عمليات التفكير مثل الاستقراء، والقياس، والاستبصار وغيرها (غرم الله الزهرانى، ٢٠٠٠: ٥٨).

وهناك تعريفات متعددة للاستقصاء لكل من يعقوب نشوان وغازي خليفة ومديروس عنبر وبيير بارك وعبد الإله المشرف (يعقوب نشوان ١٩٨٩م ١٨٧)، (غازي خليفة: ١٩٩٠)، (مديرس عنبر: ١٩٨٤، ٩)، (Beyer, Bark, ١٩٧١)، (عبد الإله المشرف، ١٩٩٣م، ٥٤) لا يتسع المجال لعرضها ولكن سوف يفاد منها.

وتستنتج الدراسة من التعريفات السابقة أن مدخل الاستقصاء في تعليم العلوم عامة وعلم الأحياء خاصة لا يركز على جمع المعرفة فقط ولكنه يركز على تنمية المهارات العلمية لدى الطالبات وذلك على مستوى التخطيط والتنفيذ والتقويم، كما أن استخدام مدخل الاستقصاء له علاقة دالة تجاه المفاهيم العلمية والمفردات العلمية واكتساب عمليات العلم ومهاراته، ثم الاستيعاب الفهمي لمستوى التعليم.





في إطار كل ذلك يمكن للدراسة استخلاص المقصود بالاستقصاء على أنه «مدخل تعليمي منطقي يهدف إلى إثارة ودعم عملية التعلم الذاتي التي تقوم على الفضول والشك العقلاني بحثاً عن الحقيقة ويعمل على تطوير قدرات التفكير لدى الفرد من خلال إعادة تنظيم المعرفة وتوليد الأفكار واختبارها واستنتاجها في مواقف جديدة، بحيث يستطيع المتعلم تعديل أبحاثه ومعتقداته بنفسه، ومعالجة الخبرات المباشرة وغير المباشرة وجعلها ذات معنى بالنسبة له».

١-٥ أنواع الاستقصاء:

يقسم الاستقصاء إلى ثلاثة أنواع، هي:

أ- **الاستقصاء الموجه**: هو ما يقوم به المتعلم تحت إشراف المعلم وتوجيهه أو ضمن خطة بحثية أعدت مقدماً، ويعتمد هذا النوع من الاستقصاء على المتعلم ولكن في إطار واضح ومحدد يهدف إلى تحقيق أهداف محددة ويناسب التعليم في مدارسنا ولا سيما أننا نسعى إلى الانتقال من الأساليب التقليدية إلى الأساليب الحديثة، ومن الاعتماد على المعلم كلياً إلى الاعتماد على المتعلم فهي المرحلة الوسيطة بين التقليد والحداثة في طرق تدريس العلوم، فبدلاً من أن نضع التلميذ في مواقف لم يعتادها ولم يخبرها من قبل فإننا نهيئه لما يجب أن يكون عليه مستقبلاً (يعقوب نشوان ١٩٨٨م: ٨٢).

ب- **الاستقصاء شبه الموجه**: وهولا يتضمن توجيهاً من المعلمة، بل يندمج الطالبات في حل المشكلة تعاونياً معتمدات على استخدام بعض مصادر المعرفة والخبرات الحياتية وذلك لإكسابهن الطرق العلمية للتفكير، ولإكسابهن مهارات الاتصال الشفهي ومحتوى التعليم نحو الخبرات السابقة.

ج- **الاستقصاء الحر**: وهو قيام الطلاب باختيار المدخل وأنواع الأسئلة

والمواد والأدوات اللازمة للوصول إلى حل ما يواجهون من مشكلات أو فهم ما يحدث حولها من ظواهر وأحداث طبيعية ولعل هذه الصورة من صور الاستقصاء هي أرقى أنواع الاستقصاء لأنه في بعض الحالات قد يكون قادراً على استخدام عمليات عقلية متقدمة تمكنه من وضع الإستراتيجية المناسبة للوصول إلى المعرفة العلمية. وهو بذلك يقترب كثيراً من سلوك العالم الحقيقي، ويكون قادراً على تنظيم المعلومات وتصنيفها، وملاحظة العلاقة المتشابكة بينها، واختيار ما يناسبها منها وتقديمها (يعقوب نشوان، ١٩٨٨: ٢٨٢).

١-٦ مبادئ الاستقصاء:

لعل السبب في تنوع التعريفات التي جاءت للاستقصاء يعود لتنوع فلسفة مقدميها وأهدافهم التي يسعون إلى تحقيقها إلا أن ذلك التنوع لا ينفى وجود مبادئ يقوم على أساسها الاستقصاء تلك المبادئ من وجهة نظر بيير تتمثل في (Beyer, B. ١٩٧١ :١٤-٢٦):

أ- طبيعة المعرفة العلمية في التدريس:

إن ما نعرفه لا يعد كاملاً أو نهائياً بل عرضه للتغير، فالمعرفة ذات طبيعة متغيرة وتفسيرية وتجريبية ومؤقتة، باستثناء المعارف التي مصدرها الوحي فهي خارج هذا المجال، وكمية المعرفة التي نجمعها اليوم تتضاعف كل عشر سنوات وبالتالي فإن الحقائق المشكوك فيها قد يتم إثباتها في حين أن بعض الحقائق المقبولة قد تكون عرضه للتساؤل وقد تتغير في ضوء المعلومات والاستقصاءات المستقبلية.

ب- أدوات الاستقصاء واستخدامها في التدريس:

وتتضمن هذه الأدوات أنواعاً معينة من مصادر المعلومات والاستراتيجيات والمفاهيم الأساسية التي تساعد على نجاح عملية الاستقصاء. كما تمثل القدرة على

إثارة أسئلة ذات معنى أهم أداة يجب أن يتمكن منها المستقصى ويجب على المتعلم فهم أدوات الاستقصاء ووظائفها.

ج- المواقف والقيم لمتعلم المادة العلمية:

ينبغي أن تكون لدى المتعلمة مواقف وقيم معينة لكي تصبح ناجحةً في استقصائه وفى الغالب تكون هذه المواقف والقيم مرتبطة بما لديها من معارف وهذه القيم تتمثل في التشكيك وحب الاستطلاع، وتقدير ربط النتيجة بالسبب والموضوعية وعدم التسرع في إصدار الأحكام وقبول الغموض في المشكلات وتحمل مسئولية البحث وإيجاد الدليل.

د- العملية الاستقصائية في التدريس:

فالاستقصاء لا يتطلب مجرد المعرفة بكيفية الحصول على المعرفة واكتساب المواقف والقيم المساندة لطريقة التعلم ولكنه يتطلب أيضا التعامل مع البيانات والخبرات بطريقة خاصة، فعملية الاستقصاء ذات طبيعة فكرية وتتطلب سلسلة من الأعمال المتداخلة يتكون كل منها من عدد من العمليات الذهنية الفريدة. وتتطلب عملية الاستقصاء قيام الفرد أولاً بتحديد الغرض منه، ثم افتراض إجابة أو حل تجريبي بعد ذلك يحدد جدوى اختيار هذا الافتراض للوصول إلى النتائج والتحقق من صحة الافتراض.

١-٧ أهمية الاستقصاء:

يعد الاستقصاء من أكثر أساليب التدريس فعالية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة حيث أنها تتيح الفرصة أمام الطلبة لممارسة طرق التعلم وعملياته ومهارات الاستقصاء بأنفسهم، وهنا يسلك المتعلم سلوك العالم الصغير في بحثه وتوصله إلى النتائج.

ولما كانت مواد التربية الإسلامية من المواد الغنية بالاستقصاء خاصة الموضوعات، التي تختلف فيها الآراء، وتتعدد فيها وجهات النظر، لذلك كان لزاما إدخال طريقة الاستقصاء كأسلوب تدريس في التربية الإسلامية، وطريقة تقييم لدى المعلم من اجل رفع مستوى أداء الطلبة.

ومما يؤيد ويؤكد أهمية استخدام طريقة الاستقصاء، أن القرآن الكريم والسنة النبوية حثا على التفكير والتدبر والنظر والتأمل، وتقصي الحقائق، وربط الأسباب بالمسببات، والاستدلال بالأثر على المؤثر؛ ليتم التوصل إلى الحقيقة. فالقرآن الكريم مليء بالآيات القرآنية، التي تعزز طريقة البحث والاستقصاء، فإن مدخل الاستقصاء الموجه في التدريس يساعد الطالبات على:

أ- إيجاد إجابات للمشكلات التي تظهر في حياتهن لأن معظم التعريفات السابقة ركزت على حل المشكلات واستخدام المتعلم مهارات لتوليد المعلومات وتنظيمها وتقويمها.

ب- أن مدخل الاستقصاء عبارة عن استراتيجية تضع المتعلم في موقف تعليمي محير.

ج- إن مشكلاته تثير انتباههن وتدفعهن للبحث عن المعلومات الجديدة مستخدمات قدراتهن العقلية في التفكير للوصول إلى حل للمشكلة التي تواجههن.

د- تطبيق هذه المعلومات في مواقف جديدة مشابهة لتصميم نتائجهن.

هـ- أن مدخل الاستقصاء يتيح للطالبات فرصاً للاستنتاج من خلال إجراء التجارب العلمية في مجال الأحياء.

١-٨ مهارات مدخل الاستقصاء الموجه في التدريس:

ذكرت المحتسب أن المهارات العلمية هي «قدرات مهارية تعتمد على ما سبقها من مهارات علمية وتكون أساساً لما تليها، وهذه المهارات، هي سلسلة من الأنشطة والمهارات التي يقوم بها العلماء في محاولة لفهم مشكلة أو ظاهرة من حولهم» (سمية المحتسب، ١٩٩٤: ١٥).

إن الاستقصاء يتطلب مهارات متنوعة لتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى الطالبات المستهدفات في هذه الدراسة، وتتمثل في الآتي:

١- مهارة الملاحظة: Observation

وهى قدرة الطالبة على استخدام حاسة أو أكثر (البصر، السمع، اللمس، الشم) لرصد متغير، أو ظاهرة علمية وهذا يتضمن مهارة تسجيل الملاحظات واستخدام الأجهزة التي تعينها على تحقيق الهدف من الملاحظة.

٢- مهارة القياس: Measurement

وهى قدرة الطالبة على استخدام أدوات قياس موضوعية مقننة لجعل ملاحظاتها تتصف بالناحية الكمية للظواهر المختلفة وكذلك القدرة على إجراء الحسابات الخاصة بالقياس.

٣- مهارة الاستنتاج: Inference

وهى قدرة الطالبة على ربط ملاحظاتها لظاهرة معينة بمعلوماتها السابقة عنها، ثم إصدار حكما معينا يفسر به هذه الملاحظات.

٤- مهارة الاستقراء:

وهى قدرة الطالبة على الوصول إلى تعميمات من خلال مجموعة من

الحقائق، أو الملاحظات الجزئية، حيث يتم ربط الشواهد المختلفة ببغضها، ومن ثم الانتقال من الملاحظات الجزئية إلى التعميمات.

٥- مهارة التجريب: Experimentation

وهى قدرة الطالبة على تحديد المشكلة وصياغتها بصورة واضحة وإجراء التجارب البسيطة الهادفة، وهذه المشكلة تكون متعلقة بموقف معين من المنهج باستخدام الأدوات المناسبة ومن ثم الوصول إلى النتائج، وقد تكون هذه النتائج تأكيديه أو اكتشافيه، وهذه العملية مهمة لأنها تكون المرحلة النهائية في عملية الاستقصاء وتحتاج إلى تدريب الطالبات بغرض تنمية المهارات العلمية لديهن.

٦- مهارة التفسير: Interpretation

وهي القدرة على بناء أحكام غير ملحوظة من مجموعة من الملاحظات والأحكام، وفي تفسير هذه الأحكام أو الملاحظات حيث تستطيع الطالبة إدراك الحقائق بين السطور وهذه مهارة عقلية عالية، لا تمتلكها الطالبة من المرة الأولى، بل تحتاج إلى تدريب طويل حتى تمتلكها. كما تتضمن مهارة التفسير، القدرة على تفسير جداول المعلومات بعد تصنيفها والمقارنة والتحديد.

٧- مهارة التنبؤ: Prediction

وتعني هذه المهارة قدرة الطالبات على صياغة ما يمكن أن يحدث مستقبلاً بناء على الملاحظات السابقة، وهي تتضمن تصوراً عقلياً. يستخدم كل ما يتوفر للطالبة من معلومات في ضوء الاتساق التي تسير عليه الأحداث العلمية. وبهذه التوقعات يستطيع الفرد أن يربط المشكلة التي يقوم بدراستها ويضعها في سياق التوقعات الموجودة لديه وهي عملية عقلية علمية تحتاج إلى تدريب واهتمام المعلم.





٨- مهارة التحقق: Verification

وهى قيام الطالبات بإجراء توقعات مستقبلية، ثم مراجعتها واختبارها فمراجعة التوقعات واختبارها عمليتان مفيدتان تستفيد منهما الطالبة في توفير التغذية الراجعة لها ومن أجل تعديل سلوكها مستقبلاً، وتعديل التنبؤات التي صاغتها إلى أن تصل إلى أفضل صيغة صحيحة ممكنة.

٩- مهارة صياغة الفرضيات: Formulation of Hypothesis

تعتمد مهارة صياغة الفرضيات على التنبؤ، لأن الفرضية هي توقع بسيط. وتحتاج مهارة صياغة الفرضيات إلى قدرة كبيرة على التعبير عن الحلول المتوقعة تعبير صحيح لا يقبل التأويل. فالفرضيات الخاطئة يتم استبعادها في عملية الفحص وقبل عملية الاختبار.

١٠- مهارة عزل المتغيرات: Isolation of Variables

تتضمن هذه العملية القدرة على معرفة العوامل التي تؤثر، والتي لا تؤثر على نتائج التجربة وتحديدها بدقة. فالعوامل التي تؤثر على نتائج التجربة يجب عزلها بحيث يلغي تأثيرها سواء عن طريق التثبيت أو عن طريق العزل الكلي. كما يتطلب إبقاء العامل الوحيد الذي نصت عليه الفرضية ليجري اختبارها (عطا درويش، وسليمان حرب، ١٩٩٦: ١٢٠-١٣٥).

١-٩ خصائص المدخل الاستقصائي:

يتميز مدخل الاستقصاء في التدريس بمجموعة من الخصائص يمكن أن تجعلها في مقدمة المقرارت الدراسية المختلفة إذا ما توفرت الإمكانات في تحديد ذلك (محمود الزناتي ١٩٩١: ٥٨). يمكن تلخيص الخصائص التي يتميز بها المدخل الاستقصائي كمدخل للتدريس على النحو التالي(١٩٧٤: ٥١-٥٢Johnson. R،):

١- تؤكد على الطالبة لا على المقررات والمواد الدراسية.

٢- تؤكد على تعلم ونمو العمليات العقلية كهدف للعملية التعليمية.

٣- تنقل مركز العملية التعليمية من المعلمة إلى الطالبة وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل الطالبة تكتشف المعلومات بنفسها بدلاً من أن تستخدمها جاهزة.

٤- تؤكد على التجريب الذي لا يعتمد على التجارب مرسومة الخطى بل تمارس الطالبات كل العمليات العقلية ويتخلص دور المعلمة في التوجيه والإرشاد.

٥- تضع المتعلمة (الطالبة) في موقف المكتشف من خلال مواجهتها للمشكلات وعليها أن تقوم بنفسها لحلها فتجمع البيانات وتصمم التجارب وتؤكد على الأسئلة وليس على الإجابة.

٦- النظر إلى العملية التعليمية على أنها مستمرة لا تنتهي بدراسة موضوع معين وتبين لنا من خلال خصائص المداخل الاستقصائية أو دور معلمة علم الأحياء هي الموجهة والمعين للطالبات على البحث والتنقيب والتقصي من خلال الموقف (المشكلة) التي تقدمها لهن وتتحدى تفكيرهن لكي يبحثن ويلاحظن ويقيمن ويختبرن. انظري الشكل رقم (٢) على طريقة (يعقوب نشوان ١٩٨٥)

المفهوم (أو المفاهيم) العلمي

الأهداف السلوكية

هدف (١) **هدف (٢)** **هدف (٣)** **هدف (٤)** **هدف (٥)**

نشاط تعليمي تعلمي رقم (١) | **نشاط تعليمي تعلمي رقم (٢)** | **نشاط تعليمي تعلمي رقم (٣)**

مشكلة
(على شكل سؤال رئيسي)

سؤال رقم (١)	سؤال رقم (٢)	سؤال رقم (٣)	سؤال رقم (٤)
إجابة رقم (١)	إجابة رقم (٢)	إجابة رقم (٣)	إجابة رقم (٤)

استنتاج رقم (١) | **استنتاج رقم (٢)** | **استنتاج رقم (٣)** | **استنتاج رقم (٤)**


شكل رقم {٢} مخطط للمفاهيم العلمية

١-١٠ أدوار معلمة المادة العلمية في استخدام مدخل الاستقصاء الموجه:

تتلخص دور المعلمة في التدريس في البحث والاستقصاء في الآتي (كمال زيتون، ١٩٩٧) (Alon, ١٩٨٥: ٣٨-٤٠، (Tam، Plnchas)١٩٨٣, PP: ٦٦٥-٦٧٢، Tamir):

١. تهيئ الفرصة للاستقصاء.
٢. الإيمان بأن تفكير الطالبة أهم عامل في عملية التعلم عن طريق مدخل الاستقصاء الموجه.
٣. تختار النشاطات التعليمية (المفتوحة النهائية) كمشكلات علمية.
٤. تدرب نفسها على المناقشة الصفية ـ تبادل الأسئلة ـ الملاحظة ـ التجريب ـ التفسير ـ تقصي المعلومات ـ توليد المشكلات ـ استمرار البحث والاستقصاء.
٥. تهيئ نفسها لاتخاذ وقت أطول في التعلم بالاستقصاء الموجه.
٦. إعطاء تلميحات علمية للطالبات عندما يستدعى الأمر ذلك.
٧. أن تكون لدى المعلمة خطة عامة لإرشاد الطالبات.
٨. توفير الأدوات والأجهزة اللازمة لأغراض التعلم بالاستقصاء.
٩. أن تُحسن صياغة طرح الأسئلة بإعدادها والتخطيط لها مسبقاً.
١٠.أن تنظر إلى مداخل تدريسها للمواد على أنها تطبيق الفروض العلمية الخاصة. بتعليمها العلوم عامة التدريس خاصة، فهذه الفروض تقوم على ضرورة استخدام المداخل العلمية القائمة على جمع البيانات وتحليلها ثم تُقوم الفرضيات، باستبعاد غير الملائم منها.

١١.أن توفر الفرص المناسبة للتأكيد على تطبيق المبادئ والمفاهيم العلمية لمحتوى متغير وان تضع في اعتبارها أن المعرفة العلمية متزايدة وقابلة للتغيير مع مرور الزمن.

١٢.أن تكون لديها فهم دقيق وكامل لمدخل الاستقصاء الموجه والقدرة على استخدام المشكلات العلمية في جذب اهتمام الطالبات لمناقشتها ومحاولة حلها.

١-١١ التعلم بمدخل الاستقصاء المُوجه:

إن التعلم بمدخل الاستقصاء الموجه يعتمد على استخدام الطالبة لسلسلة من الأبحاث، ومتابعة الانترنت لحل المشكلة التي تواجهها، وهذا يتطلب من المعلمة أن تضع هدفاً وتخطيطاً مقنناً. ويقتضي ذلك إتباع الخطوات التالية (يعقوب نشوان، ١٩٨٧م. En.Twislle, ١٩٨٧: ٤٥)

أ- تخطيط دروس الاستقصاء بعناية:

أن تخطط لمواقف تقوم على مشكلات تدفع الطالبة نحو الاهتمام بها وإثارة الأسئلة وحب الاستطلاع وأن تكون المعلمة على دراية تامة بالمفاهيم العلمية التي يتم تعليمها عند حل المشكلة وأن تكون قادرة على الاطلاع على إستراتيجية وأنشطة التعلم المختلفة والمهارات العلمية التي تستخدمها الطالبة في حل المشكلة، وتربط بينها وبين مهارات نمو التفكير.

ب- توجيه الاستقصاء نحو العمليات العقلية Inquiry Oriented Process:

يقوم التعلم بالاستقصاء الموجه على العمليات العلمية مثل الملاحظة والوصف والمقارنة والتصنيف والتفسير والتنبؤ والتجريب والاستنتاج وهذا يتطلب من المعلمة تزويد الطالبات بفرص جيدة كالتدريب على هذه المهارات حتى يصبحن قادرات على استخدامها استخداماً صحيحاً.

ج- تتبع دروس الاستقصاء نمطاً عاماً في التدريس:

تسير موضوعات دروس في تدريس المادة العلمية. بمدخل الاستقصاء للمواد العلمية على طرح الأسئلة والمناقشة التي تساعد على بلورة المشكلة ووضع حلول مناسبة لها، فقد تبرز أسئلة معينة ومن خلال المناقشة تحدد المشكلة وتستطيع الطالبات حلها وذلك بمساعدة توجيهات المعلمة حيث تختار الطالبات مداخلاً مختلفة لحل المشكلة وجمع المعلومات مستخدمات قدراتهن العقلية في التفكير.

د- التعلم بالاستقصاء الموجه نحو العمليات بدرجة عالية:

تقوم جميع الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم عامة ووحدة التنوع في المهارات العلمية. وحيث إن دروس الاستقصاء توفر للطالبات القيام بالعمليات العلمية بأنفسهن، الأمر الذي يطور قدرات الطالبات في توظيف المهارات العلمية الأساسية.

هـ- التعلم والتعليم بالاستقصاء الموجه في التدريس بالأسئلة:

يقوم التعلم بالاستقصاء على طرح الأسئلة من المعلم، حيث تساعد أسئلة المعلم الطالبات على النظر في المشكلات العلمية التي تستحق البحث، كما أن الطالبات في الوقت ذاته يطرحن تساؤلات معينة، ومن مجموعة تساؤلات المعلمة والطالبة يصبح لدى الطالبات مجموعة من المشكلات التي تستحق البحث والتجريب، فالأسئلة الهامة تبدأ بـ: لماذا؟ وكيف؟ وكم؟ وماذا سيحدث؟ وماذا لو؟ حيث تساعد الطالبات على اكتشاف المزيد من الحقائق العلمية.

و- المعلمة موجهة للمتعلمة والتعلم:

يجب على المعلمة أن تحجم عن إعطاء المعرفة والإجابات العلمية للطالبات

بطريقة مباشرة مقدماً، لأن الاستقصاء يعتمد بشكل أساسي على الطالبات فيكون دور المعلمة هو تنظيم تعلم الطالبات وعليها أن توجه جميع النشاطات التعليمية نحو تمكين الطالبات على اكتشاف الإجابات بأنفسهن.

ز- في دروس المادة العلمية الاستقصائية لا تعرف الطالبات الإجابات مقدماً:

يجب أن ينظم الكتاب المدرسي على نحو يشبه التعليم المبرمج، بحيث يعتمد على مجموعة من التساؤلات والتي توفر حد أدنى من المعرفة العلمية لإجابة هذه التساؤلات، حيث يساعد تنظيم الكتاب المدرسي مع المدخل القائم على نشاط الطالبات في وصولهن للمعرفة العلمية بأنفسهن..

ح- لا يكون للوقت أهمية في المرتبة الأولى:

من المعلوم أن استخدام أسلوب الاستقصاء يتطلب وقتاً طويلاً، لذلك يجب أن يُعْطَى الطالبات الوقت الكافي لكي يقمن بإجراء بحوثهن وتجاربهن للوصول إلى حلول للمشكلات العلمية التي تواجههن، الأمر الذي يساعدهن على تعلم كيف يتعلمن، وهذا ما تنادي به التربية الحديثة.

١-١٢ شروط استخدام الاستقصاء الموجه في التدريس:

إن عملية الاستقصاء الموجه هي: أن تجمع الطالبة المعلومات عن طريق الملاحظة، والقياس، والمقارنة والتطبيق مستخدمةً وسائل وتقنيات تعليمية في ذلك الأمر الذي يطور معها مهاراتها العملية والتي تكون جزءاً هاماً من أهداف تدريس العلوم عامة والأحياء خاصة وتبدأ عملية الاستقصاء عندما يرى الطالبات ظاهرة ما تتعارض مع فهمهن وإدراكهن، ويكون هذا التعارض بسبب عدم التوافق بين ما تفهمه الطالبات، وما يحدث، وما تتوقع أن يحدث ولكي تصاغ الدروس المبنية على

المواقف غير المألوفة ينبغي أن تطبق الخطوات التالية (يعقوب نشوان وراشد الكثيري، ١٩٨٧م):

أ- التعرف على المواقف غير المألوفة التي تثير انتباه الطالبات ودافعيتهن والرغبة في حل المشكلات وذلك بالتعرف على إجابات التساؤلات التي يثيرها الحدث غير المألوف.

ب- اشتراك الطالبات في حل التناقض، وتنفيذ الأنشطة التي تساعدهن على حل المشكلة، وتزداد فعاليتهن في عمليات الملاحظة، والتصنيف، والتنبؤ، والتجريب، ويتعلمن محتوى الدرس.

ج- حل الأسئلة التي تطرحها لاكتشاف حدث غير مألوف.

د- كما يتعلمن أشياء كثيرة عن كيفية الملاحظة، والتصنيف، والتجربة بالإضافة إلى تعلمهن طرائق العلم الأخرى ذات العلاقة (يعقوب نشوان: ١٩٨٩م & Victor, E).

وكما أورد نشوان وصف كوسلان OuisKuslan شروط استخدام الاستقصاء العلمي في تعلم العلوم وهي (يعقوب نشوان، ١٩٨٩) (Carin Sund, ١٩٩٠: ٢٤-٢٥) (Fisher, R. ١٩٨٩) (Victor, R. ١٩٨٥)

١. استخدام الطالبات الطرق العلمية في حل المشكلات مثل الملاحظة والقياس، والحساب، والتنبؤ، والمقارنة والتصنيف، والتجريب والوصول إلى النتائج.

٢. عدم التسرع في استكمال أي موضوع والوصول إلى نهايته، فالوقت في عملية الاستقصاء يجب أن يكون متلائم مع حدود المشكلة.

٣. ينظر إلى الإجابات على أنها مجهولة من وجهة نظر الطالبات، اللاتي اقترحن الطرق المناسبة للوصول إلى الإجابات. فهذه الإجابات، لا تكون موجودة في الكتب المدرسية.

٤. يجب أن تعمل عملية الاستقصاء على إكساب الطالبات صفة الدافعية والاستمرارية في إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات المدروسة.

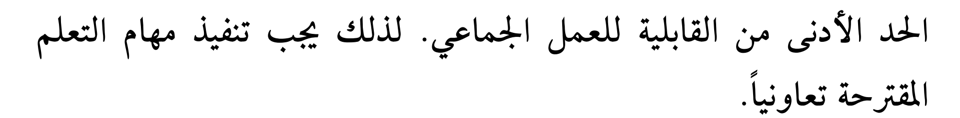
٥. ليس من الضروري أن يكون للاستقصاء علاقة بما يسبقه أو ما يتبعه ولكن توجد بعض مناهج للمواد تحتوي على أنشطة تكون معتمدة على الأنشطة السابقة وأساسية لما يليها، حيث يكون التعلم والتعليم مبنياً على أسئلة منها: لماذا؟ وماذا لو؟ وهذه الأسئلة تختص بأسباب حدوث الظاهرة، وكيف؟ وهذه الأسئلة تختص بكيفية حدوث الظاهرة، وفي الحقيقة أن العلم اليوم يعتمد على هذين النوعين من الأسئلة.

٦. يجب أن تحدد المشكلة أي الدرجة التي تصبح معها الطالبة قادرة على حلها في مدى حصة أو حصتين مثل: لماذا سميت النباتات مغطاة البذور بهذا الاسم؟، ولماذا يموت النبات إذا عزل عن الشمس والهواء؟، ولا يتناول المشكلات الكبيرة كنقص المياه الجوفية في أي بلد.

٧. يجب أن يكون البحث والتنقيب عن فرضيات يحددها الطالبات، هذه الفرضيات تحدد في الغالب عمليات البحث والتنقيب.

٨. يجب أن تعمل الطالبات على اقتراح مصادر تمكنهن من جمع المعلومات المفيدة التي تساعدهن على حل المشكلة غير الوسائل المعروفة (التجربة المضبوطة، الملاحظة الموضوعية، والدقة، والقراءة من الكتب والمصادر)

٩. أن يكون لدى الطالبات القدرة على العمل في مجموعات وأن يتوفر لديهن



الحد الأدنى من القابلية للعمل الجماعي. لذلك يجب تنفيذ مهام التعلم المقترحة تعاونياً.

١٠. يختبر الطالبات الفرضيات بأنفسهن، مستخدمات في ذلك المعلومات التي تم الحصول عليها من مصادر مختلفة.

١١. تصل الطالبات إلى الخلاصة من النتائج للتأكد من درجة ملائمة فرضياتهن للمشكلة موضع الاهتمام.



شروط الاستقصاء العلمي في التعليم شكل {٣}

١-١٣: مميزات مدخل الاستقصاء الموجه:

يحدد العلماء مميزات مدخل الاستقصاء في (عبد الله الحصين، ١٩٨٨، يعقوب نشوان ١٤٠٧هـ)، (Victor Edord, ١٩٨٩)، (فاطمة سيد، ١٩٩٢م: ٤٤-٤٥):

- يركز على الطالبة أكثر من المعلمة.
- يحرر الطالبات من سلبيتهن عن طريق التجريب والاعتماد على النفس.
- يُطَوِّر احترام مفهوم الذات للطالبات ويدفعهن إلى مزيد من التعلم
- تعليم الطالبات كيف يتعلمن، حيث يوفر للطالبات أو التلميذات الاتجاهات العلمية المرغوبة.
- يسهم في زيادة الفاعلية الذهنية للطالبات وينمي التفكير الناقد نظراً لأنه يقتضي منهن الاشتراك الفعلي في العمليات العقلية المتضمنة وبهذا يتيح لعقلهن الفرصة للتعلم والنمو. وهذا يتفق مع نظرية بياجيه التي تنص على أن الخبرة المباشرة سواء من خلال التجريب أو العروض العملية ضرورة أساسية لتعلم المفاهيم العلمية.
- إن التعلم بالاستقصاء الموجه بالأسئلة وطبقاً لما تشير به أفكار بياجيه إلى أنه يمكن تعلم الكثير حول كيفية حدوث عملية التفكير عن طريق طرح أسئلة محددة واضحة، فتلك الأسئلة لها سمات إبداعية، حيث تستخدم في تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.
- يوفر التعلم بالاستقصاء الدوافع الخارجية للتعلم بالإضافة إلى الدوافع الداخلية، التي تنقل الطالبات ـ في تعلمهن للاستقصاء ـ من التعزيز الخارجي إلى التعزيز الداخلي الذي يكسب الطالبات الشعور بالثقة.

- اكتساب طرق التعلم بالاكتشاف، فعندما يتعلم الطالبات كيف يكتشفن الحقائق بأنفسهن، يصبحن قادرات على استخدام هذه المداخل في أي موقف تعليمي جديد وهذا ما يسمى بالاستمرارية.
- يطيل المعلومات في ذاكرة الطالبة حيث يقول برونر (إن التعلم بالاستقصاء يساعد على عملية التذكر).
- زيادة القدرة العقلية للطالبات، إذ تشير الدراسات إلى أن الإنسان يمتلك أكثر من (١٢٠) قدرة، فعندما يشترك الطالبات معاً في حل مشكلة، فإن ذلك قد يسهم في تنمية قدرات التفكير.
- يتجنب المستوى اللفظي لأنه يركز على اشتراك الطالبات في صياغة المشكلات في ضوء فهمهن لها.

١-١٤ صعوبات استخدام مدخل الاستقصاء في التدريس:

توجد عدة صعوبات تواجه المعلمات عند استخدام مدخل الاستقصاء في تدريس العلوم وفي التدريس خاصة نوجزها فيما يلي (عبد الله الحصين، ١٩٨٨م) و(يعقوب نشوان، ١٩٨٧م،) (Victor Edord, ١٩٨٩: ٢٣-٤٩):

١- أن المدخل الاستقصائي يقوم على أساس إكساب الطالبات المهارات العلمية قبل المعلومات، وإن كثيراً من المعلمات يبتعدن في تدريسهن عن هذه المداخل نظراً لطول المقررات الدراسية والزمن المحدد لدراستها.

٢- يجب تدريب المعلمات قبل الخدمة على استخدام المدخل الاستقصائي في تدريسهن المادة العلمية، وتدريب المعلمات أثناء الخدمة بالدورات التدريبية لأن هذا الأسلوب من التدريس يحتاج إلى مهارات فائقة في صياغة الأسئلة التي تثير الطالبات وتنمي قدراتهن العقلية.

٣- مدخل التدريس بالاستقصاء يحتاج إلى تنظيم دقيق للاستفادة منه في تحقيق أهداف التعلم من جهة، مثال ذلك (توزيع الطالبات في الفصل، الوسائل والتقنيات اللازمة في تصنيف الكائنات الحية).

٤- يتعمد كثير من المعلمات إهمال اكتشاف الطالبات للحقائق والمفاهيم والمبادئ مما يسبب فقدان الطالبات مهاراتهن وقدراتهن في عمليات البحث والاستقصاء في التدريس.

١-١٥ الخطوات التي تتبع في التدريس بمدخل الاستقصاء الموجه:

سوف تقوم الدراسة باستخدام خطوات التدريس بالاستقصاء الموجه مشابه لنموذج نشوان وسوف تطور خطوات التدريس على حسب ما يتفق مع دراستها الحالية بالاستراتيجيات والتقنيات المناسبة في تدريس علم الأحياء وهي على النحو التالي:

اختيار الوحدة: بما يتناسب مع وقت تطبيق التجربة. دراسة الهدف من تدريس هذه الوحدة.

اختيار المفهوم: أو المفاهيم العلمية موضوع التعلم في المقرر الدراسي (في وحدة التنوع في الكائنات الحية) (الرئاسة العامة لتعليم البنات، ٢٠٠٣م).

تحليل المحتوى: تحليل مفاهيم الوحدة الرئيسية إلى مفاهيم ثانوية ثم مفاهيم جزئية. لكل مادة دراسية.

تحديد الأهداف: التي يجب أن تتعلمها الطالبة نتيجة قيامها بالأنشطة المقترحة، وتكون مصاغة في صورة إجرائية سلوكية على شكل استنتاجات تعليمية من وجهة نظر الطالبة، بحيث تكون الأهداف مترابطة ومتسلسلة لبناء المفهوم، بالإضافة إلى أنها تتسع في دائرة قدرة الطالبة على تعلمها ويكون التقويم مطابق للهدف (إجابة الطالبة على الأسئلة) ويحقق الفائدة من الأهداف المطلوبة.

استخدام الأدوات والأجهزة في إجراء التجارب المتضمنة في الدراسة.

تحديد النشاط التعليمي: ويحتاج كل هدف إلى نشاط تعلمي أو أكثر لتحقيقه، مع ربطه بمهارة من مهارات التفكير الناقد تحققه الطالبة من خلال تفاعلها مع الموقف، ويتضمن كل نشاط تعليمي ما يلي:

أ- صياغة المشكلة على شكل سؤال رئيسي بحيث يتفرع منها مجموعة من أسئلة المفهوم الذي تعالجه الطريقة المقترحة لتفعيل البرنامج (أنظري الشكل رقم ٢).

ب- يتفرع من هذا السؤال أسئلة فرعية تشكل مجموع الإجابات عنها إجابة عن السؤال الرئيسي.

ج- تركيب المعلومات التي حصلت عليها الطالبة من الإجابات عن الأسئلة الفرعية متكاملة. والاستنتاج النهائي التي تلخصها الطالبة نتيجة لعمليات عقلية قائمة على الاستدلال والاستقراء والاستنباط.

د- من مجموع الاستنتاجات التي حصلت عليها الطالبة يكون قد بلغ إدراكها للمفهوم موضوع التعلم، وكذلك من خلال مخطط مفاهيمي تخططه الدراسة لتصنيف الكائنات الحية (يعقوب نشوان، ١٩٨٨م: ٨٢ – ٨٣).

هـ- تحديد مشكلة من استنتاج الدروس وذلك لتنمية المفاهيم العلمية مهارات عمليات التفكير كالملاحظة والتجريب والتقصي عن الحقائق بجمع المعلومات وحل المشكلة. وتستخدم الدراسة التدريس بهذا المدخل من أجل إكساب الطالبات مهارات عملية التعلم بحيث تكون هذه المهارات مناسبة ومتوازية مع مستوى نمو الطالبات الدراسي (انظري الشكل رقم ٤) و(انظري الشكل رقم٥).

نموذج للتدريس بناء منظومة بمدخل الاستقصاء الموجه لمقرر المادة العلمية

أسلوب المادة
- طريقة التدريس
- الاستراتيجيات
- مخطط مفاهيمي
- الكمبيوتر

المادة العلمية

هل حددت الأهداف العامة

نعم

أهداف تهتم باشباع الحاجات المعرفية للمفاهيم العلمية للطالبات. | أهداف تركز على مهارات المفاهيم العلمية والتفكير الناقد

هل حللتي المحتوى الدراسي

نعم

الموضوعات: كائنات حية، نبات، حيوان، فقاري، لافقاري

للتفكير الناقد
المهارات المعرفية
المفاهيم العلمية

هل حددت طريق التدريس

لابد من اختيار مدخل للاستقصاء الموجه وتحديد اهدف تدريس مواضيع الدروس

نعم

جمع المادة العلمية وطرحها على الطالبات
مجموعات المناقشة والحوار

توزيع الطالبات على مجموعات
مشكلات علمية من نفس المادة العلمية

نعم

تقويم المادة العلمية

نعم

الدروس العلمية للطالبات ومدى اكتسابهم | مهارات المفاهيم العلمية والتفكير الناقد

نعم

تنفيذ جميع طرائق التدريس

اختبار قبلي | إجراء الدراسة

شكل رقم (٤) نموذج للتدريس بناء منظومة بمدخل الاستقصاء الموجه لمقرر المادة العلمية





من سيقوم بتدريس المادة المعلم/ معلمة

تحديد المهام

لا

وضع خطة زمنية لتوزيع المنهج وتوزيع موضوعات الوحدة على فترة زمنية محددة

إعداد المواد المستخدمة

تحديد أهداف البرنامج
– تحديد الأهداف.
– الوسائل المعنية.
– المحتوى.
–استراتيجيات التقييم والأنشطة التعليمية المصاحبة وأدوات التعلم.
– توفير الجو المناسب

نعم

لا

إعداد المواد المحددة والموجهة للبرنامج وتعريف المهام الأساسية

نعم

توزيع الطالبات إلى مجموعات وتوزيع المهام

نعم

تخطيط عملية التطوير

نعم

لا

* الاستقرار في الأسئلة والمراجعة
* الإجراءات التنظيمية

تدعيمها:
* إجراءات
* أدوات
* أدوار

نعم

يتولد التفكير الناقد

نعم

التقييم

نعم

التنفيذ

* الإعداد
* التدريب
* التدعيم

نعم

لا

وسائل

أهداف

التقويم

الطريقة

محتوى

شكل رقم(٥)

إعداد خطوات لتدريس بطريقة الاستقصاء





من خلال النموذج السابق تشير الدراسة إلى أهمية توضيح مهارات التدريس وحاجات معلمات المادة العلمية له، وكما يجب عليهن فهم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، والقدرة على تصميم بنية مفاهمية في المواد الدراسية المتكاملة، والإلمام بنظريات التعلم وتطبيقاتها في اكتساب ونمو المفاهيم العلمية طبقاً لمرحلة نمو المتعلم، القدرة على تنظيم الخبرات التعليمية حول مشكلة من المشكلات الملحة في حياة الطالبة ومجتمعها سواء كانت مشكلة قائمة فعلا أو مشكلة مستقبلية، ويعتبر مدخل الاستقصاء الموجه من المداخل المهمة في تدريس منهج مادة الأحياء، لأنه يتقصى عن المشكلة ويفهمها ويسهم في حلها.

لذلك سوف تستخدم الدراسة بعض المعينات في التدريس ودمجها مع دروس مدخل الاستقصاء في تدريس المادة العلمية هي: مدخل الاستقصاء الموجه وطرح الأسئلة والمفاهيم العلمية وحل المشكلات والتفكير الناقد بالإضافة إلى المخطط ألمفاهيمي للتصنيف والعرض بالكمبيوتر، وبرنامج الكورت وهو عبارة عن: تصميم برنامج لتعليم الطالبات مجموعة من أدوات التفكير التي تتيح لهم سرعة البديهة بوعي تام من أنماط التفكير السليم، وذلك لرؤية الأشياء بشكل أوضح وأوسع ولتطوير نظره إبداعية أكثر في حل المشكلات. وبتعلم هذا البرنامج يصبح التلاميذ مفكرين متشبعين بالمعرفة العلمية. وبرنامج الكورت يستخدم في الوقت الحاضر على نطاق واسع في العالم في مسافات التعليم المباشر للتفكير (١٩٩٨: ١٧ Debone،)، (نادية السرور وآخرون، ١٩٩٦: ٧٠).

١-١٦ أهداف التدريس بمدخل الاستقصاء الموجه:

تتضمن أهداف تدريس العلوم بعامة والتدريس خاصة في كافة المراحل تنمية مقدرة الطلاب على التفكير العلمي، وهذا الهدف لا يتحقق بالحديث عن التفكير العلمي ولكن بإقحام الطلاب في مشكلات تجعلهم يتدربون على استخدام

وممارسة مهارات البحث العلمي بطريقة فعالة، وهكذا تصبح الطريقة العلمية سلوكاً مكتسباً لديهم (١٩٦٩: ٧ Glen no, B & Julius's،) ويؤكد «شواب» Schwab على هذه الفكرة إذ يبين أن تدريس العلوم لم يعد دوره في هذا العصر مقتصراً على إكساب الطلاب المعرفة العلمية، ولكنه تعدى ذلك إلى تعليم الطالب كيف يتعلم، وأصبحت مسئوليته إكساب الطلاب مهارة تحديد السؤال بالإضافة إلى المهارات التي تمكنه من البحث عن الإجابة، وذلك من خلال التدريب والممارسة (٦٧: ١٩٦٦Schwab,).

لذا يجب الاهتمام بمساعدة الطلاب على صياغة المشكلات ومعرفة طرق جمع المعلومات من مصادر متعددة وفحص هذه المعلومات لاستبعاد غير الهام منها بالنسبة للمشكلة، وبهذا يتعلم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه، فيكون محور التدريس تعليم الطالب كيف يتعلم وكيف يكتسب الاتجاهات العلمية، وهذا لا يأتي إلا بعد جهد شاق يبذله الطالب في استخدام الطرق العلمية في التفكير (Glenno, B. & ١٩٦٩:٨Jutius, S.).

ولعل التأكيد المتزايد على اهتمام برامج العلوم في إكساب الطلاب مهارات البحث العلمي يُعد انعكاساً للطبيعة الاستقصائية للعلم ذاته، فكما أن العلم عملية استقصاء دائم فإن تدريسه يجب أن يعكس تلك الطبيعة بحيث يكتسب الطلاب أسلوب الاستقصاء ويستخدمونه في الحصول على المعرفة من جهة، وحل ما يواجههم من مشكلات من جهة أخرى. (يس قنديل، ١٩٨٣: ٣٨)

يشير النمر إلى أن تدريس العلم كعملية للاستقصاء بصفة عامة يتميز بالخصائص التالية (مدحت النمر، ١٩٧٩: ٤):

١- يستند على الفلسفة التي تهتم باشتراك الطالبة في سلسلة من الخبرات المباشرة والتي يمكن أن توصلها إلى فهم المفاهيم العلمية.



٢- تلعب الطالبة دوراً أساسياً في توجيه وضبط عملية التعلم. يؤكد على عمليات العلم بالدرجة الأولى ويأتي المحتوى المعرفي في المرتبة الثانية بحيث يخدم الأنشطة العلمية.

٣- يتم التدريس من أجل اكتساب الطالبات لمهارات عملية العلم بحيث تكون هذه المهارات مناسبة ومتوازية مع مستوى نمو الطالبات.

٤- المشاركة المباشرة في عملية التعلم.

١-١٧ مستويات الأهداف في التدريس:

تقسم الأهداف في تدريس المادة العلمية إلى ثلاث مستويات وهي (Tomas, Adasun, ١٩٩٢:٣٢):

المستوى الأدنى: ويتضمن التذكر واسترجاع مصطلحات ورموز محددة، وإجراء عمليات حسابية مباشرة.

المستوى الوسيط: ويتضمن فهم وإدراك واستيعاب المفاهيم والعلاقة بينها وإمكانية التحويل من صيغ لفظية إلى رمزية إلى صور بصرية والعكس واستدعاء المعلومات المناسبة للموقف، وتطبيق القوانين واختبار العمليات المرتبطة بالموقف التطبيقي، وإجراء العمليات وحل أسئلة سبق وجود أمثلة محلوله لها.

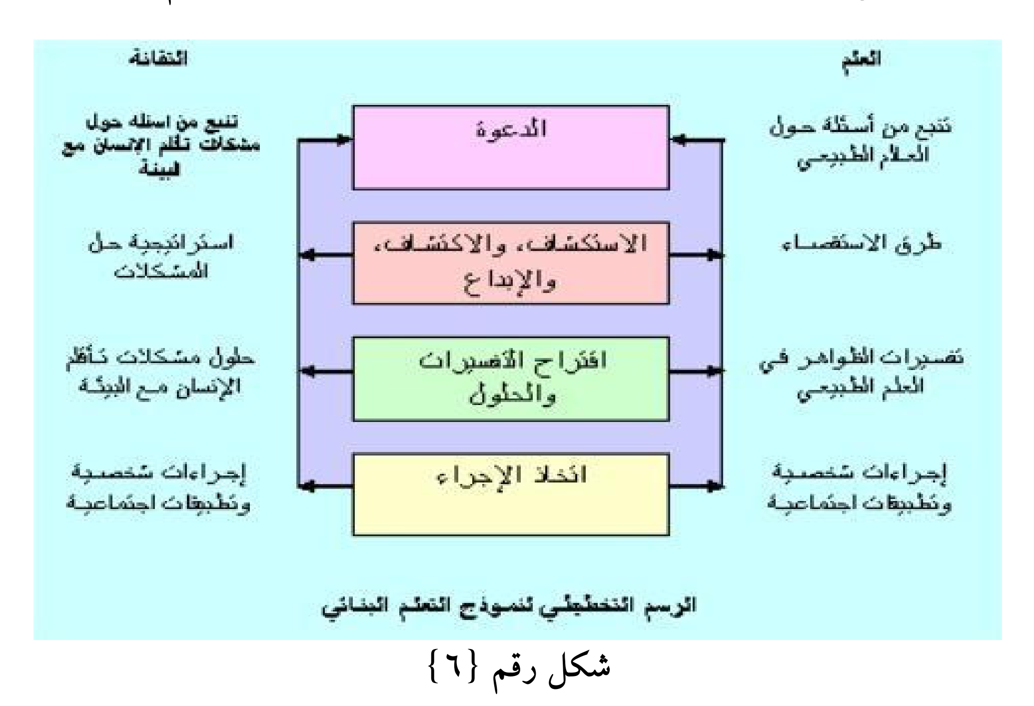
المستوى الأعلى: ويتضمن إجراء عمليات عقلية مثل تطبيقات غير روتينية للمفاهيم، وتحليل المواقف إلى مكوناتها والتعرف على العلاقات بينها، والوصول إلى تعميمات والوصول إلى علاقات جديدة وإعادة تنظيم المعلومات، والتدليل على صحة المواقف الجديدة. ويمكن تعريفه في هذه الدراسة بأنه تقييم الأفكار أو الحلول المطروحة لحل مشكلة أو موقف ما، والفائدة المتحققة من تلك الأفكار أو الحلول على المستوى العلمي وتقديم الدليل أو البراهين لتفسير الأفكار المطروحة وقد حدد توماس المقصود بالنظريات المعرفية Cognitive Theories التي تبنى عليها





استراتيجيات تدريس التفكير بأنها نظرية تشغل المعلومات. أما نظرية بناء المعرفة Knowledge Structure فقد أكد على أنها النظرية التي تهتم بكيفية تمثيل المعرفة وتنظيمها في العقل.

ويلاحظ أن هذه النظرية تعطي وزناً أكبر للعمليات التي يقوم بها المتعلم أثناء عملية التعليم باعتباره فرداً حيوياً نشطاً ومنظماً للمعرفة ورمزاً لها. ودمجا إياها في بنيته المعرفية المتوافرة لديه، بهدف استدعائها ونقلها إلى المواقف الجديدة، كما تركز هذه النظرية على استخدام التغذية المرتدة المرتبطة بمعرفة نتائج المتعلم لأدائه وتنظيماته التي يجريها على أبنيته المعرفية من أجل دعم وتوجيه الروابط الذهنية. كما تنظر هذه النظرية في تحديد درجة استعداد المتعلم القبلي من خلال الخبرات السابقة بالأبنية المعرفية التي توفر استعداداً عقلياً للتفاعل مع الخبرات الجديدة، بهدف تعديل أبنيته المعرفية أو توسيعها أو إثرائها (كمال زيتون ١٩٩٨م: ٦٠٠).



شكل رقم {٦}

يمكن صياغة أهداف التدريس للصفوف العليا بطريقة الاستقصائية:

- نظراً لأن التدريس الاستقصائي يهدف أساساً إلى إكساب الطالبات مهارات البحث العلمي وما يتصل بها من اتجاهات علمية، فإن البرامج الدراسية الاستقصائية تهتم أساساً بعمليات العلم الأربعة وهي الملاحظة وفرض الفروض والتجريب والتعميم، هذه العمليات يمكن تحليلها إلى مجموعة من العمليات الأقل تعقيداً والتي تمثل في مجموعها ما يُعرف بمهارات البحث العلمي.
- قامت الدراسة باستعراض الدراسات السابقة التي اهتمت بتحليل عمليات التفكير وتوضيح كيفية تدريس مهارة التفكير الناقد، وتوصلت إلى أن هذه المهارات يمكن تصنيفها حسب طبيعتها ودرجة صعوبتها إلى قسمين هما: مجموعة المهارات البسيطة، وقد تم عرضها ضمن مهارات الاستقصاء (أنظري ص٦٠)، ومجموعة المهارات المتكاملة.
- وتعرف مجموعة المهارات المتكاملة بأنها: المهارات المتضمنة في عملية الاستقصاء كما يمارسها الباحثون والعلماء وهي مناسبة لطالبات الصف الثاني الثانوي علمي، وتجدر الإشارة إلى أن ممارسة الطالبات لمجموعة المهارات المتكاملة يتضمن ممارستهن لمجموعة المهارات البسيطة، وتشتمل مجموعة المهارات المتكاملة على (يس قنديل ٣٤: ١٩٨٣) ما يلي:

١- **تحديد المشكلة بدقة**: وتعني قدرة الطالبة على الإحساس بالأحداث غير العادية في الموقف وتحليلها في صياغة دقيقة على شكل سؤال أو عبارة قابلة للبحث بحيث يتضح منها إمكانية وصف ما يمكن عمله وملاحظته من إجراءات متتالية متصلة بالمشكلة.

٢- **صياغة الفروض**: وتعني قدرة الطالبة على صياغة تخمينات ذكية ودقيقة مؤسسة على الظاهرة موضوع الدراسة، بحيث يتمكن من صياغة الفروض في صورة تظهر مدى ارتباطه بالمشكلة من جهة، ومدى قابليته للاختبار من جهة أخرى.

٣- **تخطط البحوث**: وتعني قدرة الطالبة على تصميم التجارب التي يمكن عن طريقها اختبار الفروض، ويتطلب هذا قدرة الطالبة على:

- تحديد متغيرات النظام واختيار المتغيرات التي يتم تثبيتها، أي ضبط المتغيرات غير التجريبية، وتحديد المتغير التجريبي المتعلق بالفروض.
- جمع البيانات اللازمة لمعرفة المتغيرات وكيفية التعامل معها.
- استخدام الأدوات والأجهزة في إجراء التجارب المتضمنة في البحث.

٤- **تنظيم وتحليل البيانات**: وتعنى قدرة الطالبة على تنظيم النتائج التي تحصل عليها من التجارب المضبوطة ثم استخدامها في اختبار الفروض، ومن ثم قبولها أو رفضها، وفى حالة رفضها تقوم بصياغة فروض جديدة أما عند قبولها فإنها تقوم بتفسير هذه النتائج.

١-١٨: علاقة الاتجاهات العلمية بمهارات التفكير الناقد:

وهي مجموعة من الاتجاهات العلمية ذات الصلة الوثيقة بمجموعة المهارات المتكاملة، هذه الاتجاهات تكون بمثابة الموجه لعقل الباحث، إذ أن التفكير الناقد ليس عملية ميكانيكية، ولكنه عملية تحتاج إلى عقلية تتمتع بالاتجاهات العلمية الآتية:

١- **حب الاستطلاع**: ويعني الميل إلى بحث كل ما يستجد من مظاهر الطبيعة،

والرغبة في البحث عن إجابة للأسئلة التي تتعلق بالأمور الغامضة التي تثير الانتباه.

٢- **سعة الأفق**: وتعني تقبل الأمور الجديدة، وعدم التعصب للمألوف أو للرأي الشخصي، والاستعداد للتخلي عن هذا الرأي في ضوء ما يكشف عنه البحث من معلومات جديدة.

٣- **الموضوعية**: وتعني إبعاد الذات وأهوائها عند الحاجة إلى إصدار الأحكام، والرجوع فقط إلى الأدلة العلمية والنتائج التجريبية.

٤- **التروي في إصدار الأحكام**: ويعني **عدم** التسرع في إبداء الرأي أو الحكم على قضية قبل جمع الأدلة والبراهين التي تجعل الحكم مستنداً إلى أسانيد قوية.

٥- **تقبل الفشل بروح عالية**: ويعني الإيمان **بأن** أي عمل قد يكتب له الفشل كما يمكن أن يكتب له النجاح، وفي حالة الفشل يجب تقبل ما يحدث بروح عالية، والبدء من جديد مع الاستفادة من الأخطاء التي أدت إلى الفشل.

ثانياً: المفاهيم العلمية وعلاقتها بمدخل الاستقصاء الموجه في التدريس

إن معظم المهتمين بالتربية والتعليم وبالأخص المهتمين بتدريس العلوم يدركون أهمية إكساب الطلاب المفاهيم العلمية كهدف من أهداف تدريس العلوم كما أنها تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام وفى انتقال أثر التعليم (عايش زيتون، ١٩٩٤: ٨٠).

٢-١ مدخل المفاهيم العلمية: science concept

يدور هذا المدخل حول المفاهيم الرئيسية والتي يشترك فيها أكبر عدد من فروع العلم المختلفة، واستخدم المفاهيم كمدخل يقوم على أساس أنها أقل عدد من الحقائق كما أنها أقل عرضة للنسيان من الحقائق المجزأة.

والمفاهيم هي الوحدات البنائية للعلوم وهي مكونات لغتها، وعن طريق المفاهيم يتم التواصل communication بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها.

والمفهوم العلمي من حيث كونه عملية process هو عملية عقلية يتم عن طريقها:

- تجديد مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة.
- تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء.

- تنظيم معلومات حول صفات شيء أو حدث أو عملية أو أكثر، هذه المعلومات تمكن من تميز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء.

والمفهوم العلمي من كونه ناتجاً product للعملية العقلية السابق ذكرها، هو الاسم أو المصطلح أو الرمز لمجموعة من الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة، أو العديد من الملاحظات أو مجموعة المعلومات المنظمة. فمثلاً من الأسماء: التكاثر ـ ومن المصطلحات: الكروموسوم ـ ومن الرموز: DNA. وكل مفهوم له مدلول معين أو تعريف معين يرتبط به ويطلق عليه أحياناً اسم مفهوم المفهوم concept of Aconcept. ومفهوم المفهوم هو المعنى الدال على المفهوم وهذا المعنى قد يكون وصفاًdescriptive أو تقريباً sripulate. الوصف يتمثل في وصف المعنى المقبول لمصطلح أو شيء مثل مفهوم الأسد: «حيوان ثدي له أربع أرجل وذيل ويصدر صوت معين يسمي زئير» (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٤٠-٣٤٢)

٢-٢ تعريف المفاهيم العلمية:

تعد المفاهيم العلمية أساس المعرفة العلمية، والاهتمام المتزايد في تدريس المفاهيم العلمية يضفي معنى على المادة العلمية ويشعر المتعلم بأن له وظيفة مهمة. كما تجعل من دراسة الحقائق العلمية والوصول إليها عملاً هادفاً.

كما أن المفاهيم عبارة عن كلمات أو أشباه جمل، تمكننا من تصنيف المجموعات الكبيرة من الملاحظات، مما يقلل من تعقيد البيئة ويصبح تعريف المفهوم بأنه (James Banks, A. ١٩٧٧: ٨٥-٩٧):

أ- فكرة أو تمثيل لعنصر عام، أو خاصية بواسطته يمكن تمييز المجموعات والفئات.

ب- تصور عقلي عام أو مجرد لحالة ظروف أو موضوع. ويضيف آخرون بأن المفاهيم عبارة عن أسماء تدل على ذوات أشياء مثل: أشجار، ماء، أعشاب، أو أسماء المعاني مثل: النوع، الجنس، الفصيلة.

وتعتبر الأسماء مفاهيم إذا ما كانت تلك الأسماء كلية، فعندما نقول كتاباً فإننا نعني أي كتاب، وأما أسماء الأمكنة والأعلام والحيوانات فلا تعتبر مفاهيم، لإنها لا تكون صورة مجردة تنسحب على غيرها من جنسها.

وعرف جود المفهوم بأنه فكرة أو تمثيل للعنصر المشترك الذي يمكن خلاله التمييز بين المجموعات أو الأصناف المختلفة. أو هو تصور عقلي عام أو مجرد لموقف أو حادثة أو شيء ما (.Good ١٢٤-١٢٥ :١٩٧٣C،).

أما المفاهيم العلمية فهي عبارة عن نواتج يتم التوصل إليها من خلال تلخيص وتجريد الحقائق العلمية عن طريق عمليات استدلالية يقوم بها المتعلم (فؤاد قلادة، ١٩٩٨م: ٣٢).

وعرفه خليل بأنه: بناء عقلي ينتج عنه معرفة الطالب للعلاقات الموجودة بين مجموعة الأشياء وهو يساعد الطالب على التنبؤ والتفسير (أحمد خليل، ١٩٧٨م: ٢٠).

ويتكون المفهوم العلمي من المصطلح ودلالته اللفظية، ويمكن القول أن الباحثين اختلفوا في تحديد معنى المفهوم العلمي، فمنهم من عرفه على أنه مجموعة من الأفكار أو الاستدلالات فهو مصطلح يتضمن مجموعة من الأفكار الموجودة التي يمكن تعميمها من مناسبات أو ملاحظات أو مواقف معنية (عايش زيتون، ١٩٨٦: ٨٦).

وهو أيضا مجموعة من الاستدلالات العقلية أو الذهنية التي يكونها الفرد للأشياء والأحداث في البنية (صبري الدمرداش، ١٩٨٦: ٢٤).

وقد عرفه عبده بأنه تصور عقلي «فهو تصور عقلي يتم بناؤه عن طريق تميز العلاقات والخصائص المشتركة بين مجموعة من الوقائع والأشياء ليدل على ظاهرة علمية». (فايز عبده، ١٩٧٩،: ١٠).

كما عرفه لبيب على أنه تجريد للعناصر المشتركة فهو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو أشياء وعادة ما يعطى هذا التجريد اسما أو رمزاً تحليل الدلالة اللفظية للمفهوم وتميز الصفات التالية ـ الرمزية ـ التصميم (رشدي لبيب، ١٩٨٢م: ٩٧). وذكر اللقاني بأنه: تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع أو الأحداث تتميز بسمات أو خصائص مشتركة (أحمد اللقاني، ١٩٨٩: ١٢).

وعرفته متولي بأنه كلمة أو مصطلح له دلاله لفظية نشأت من خلال التجريد لمجموعة من العناصر البيولوجية المشتركة أو المتشابهة وينمو بنمو الخبرة المتوفرة لدى الطالب ويختلف من مستوى عقلي لآخر منه المحسوس دقة المجرد (زينب متولي، ١٩٨٧م: ١٣).

٢-٣ أهمية المفاهيم العلمية:

١- أنها تساعد على تصنيف كل من الأشياء والأحداث التي تشكل عالمنا الطبيعي والاجتماعي تحت عناوين تندرج تحتها مجموعة من المفاهيم ذات الخصائص المشتركة، وهذه المفاهيم التي تصنفها يمكن تجزئتها أيضاً إلى وحدات أصغر وهكذا (١٩٧٣: ٨٢، Gross).

٢- تسهم المفاهيم في تنظيم خصائص الظواهر الطبيعية والبشرية في بناء معرفي منظم، وفي تحديد وتجميع الأشياء والأنشطة وفي تفسير الحركات والحسيات في تكوين التعميمات على أساس ما بينها من علاقات (Nelson, J. & Michaelis: ١٩٧٦: ٦٧-٨٦).

٣- أنها حجر الزاوية في تعلم بنية المعرفة في المادة الدراسية.

٤- ويتعامل معها العقل بشكل أسهل من تعامله مع المعلومات (Banks, A. James, ١٩٩٧: ١٠٠-١٠٢).

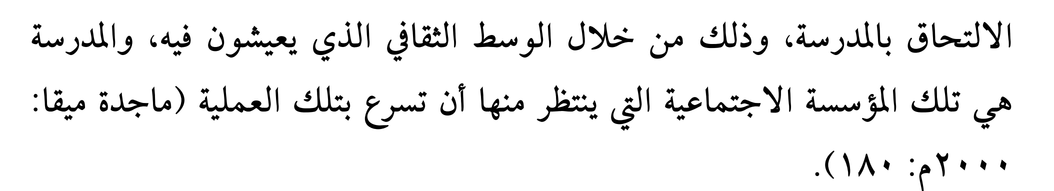
٥- أن لها علاقة مباشرة بطريقة البحث والاستقصاء والتفكير المستخدمة في كل علم.

٦- أنها تسهم في إعادة تنظيم المعرفة وبنائها في المناهج والكتب المدرسية، بحيث تكون المفاهيم محاور، أو مراكز تنظيم المعرفة وأساسها (Bruner, B. ١٩٦٠: ١٢-٢١).

ولما كانت المفاهيم موجودة في بني المعرفة، وتشكل واحد من عناصرها ومكوناتها الأساسية، فإن هذا يستدعي التعريف بطبيعتها واختبار أنسب الطرق لتكوينها واستيعابها.

٢-٤ طبيعة المفاهيم العلمية:

المفاهيم العلمية (Scientific Concepts) هي الوحدات البنائية للعلوم بعامة وهي مكونات لغتها وعن طريقها يتم التواصل بين الأفراد داخل المجتمعات المادة العلمية أو خارجها، حيث تقوم المفاهيم بدور هام في تكوين المعرفة وبنائها. فالطالبة التي دربت على حفظ الحقائق، كتصنيف الكائنات الحية ـ والأمكنة ـ والطوائف، والأحداث، والأشياء، بدون أن توجه لاستخدامها وتكون ذات معنى لها، فإنها بذلك تكون قد غُشت من قبل معلمتها، لأنها لن تتذكرها لوقت كاف، وأيضا ليس لها ارتباط يذكر بشيء هام أو ذي معنى بالنسبة لها. بينما لو درست ذلك الطالبة بصورة مكنتها من ربط الحقائق يبعضها وتشكيل معنى لها، فإنها تدرك أهميتها وتصبح الحقائق واضحة لديها. ويبدأ الأطفال في تكوين المفاهيم قبل



الالتحاق بالمدرسة، وذلك من خلال الوسط الثقافي الذي يعيشون فيه، والمدرسة هي تلك المؤسسة الاجتماعية التي ينتظر منها أن تسرع بتلك العملية (ماجدة ميقا: ٢٠٠٠م: ١٨٠).

ويرى نوفاك وجوين أن المفهوم يتطلب من الفرد القيام بنشاطين عقليين هما (١٩٩١: ١١٧-: ١٥٣. Novak, j & Gowin, B):

١) القيام بعملية عقلية: Process Mental يتم بواسطتها تجريد مجموعة من الخصائص المشتركة، أو تعميم مجموعة من الملاحظات المشتركة ومن ثم ترتيب وتنظيم تلك الملاحظات أو الخصائص ومعرفة العلاقة بينها.

٢) الخروج بناتج: Product والذي يتمثل في صيغة تعريف المفهوم وإعطائه الصفة أو المصطلح أو الاسم المناسب (١٩٩١: ١١٧-١٥٦ Novak, j. & Gowin, B.).

وقد شكلت المفاهيم العلمية مع مطلع القرن العشرين إحدى الركائز الرئيسة في بنية العلم. ففي تلك الفترة كان ينظر للعلوم من جانب تجريبي قائم على الفلسفة الوضعية، والتي تعنى بالظواهر والوقائع اليقينية والتي ترى أن المادة العلمية وصفٌ للعالم الواقعي كما هو وتجسيدٌ للمعرفة العلمية، تلك المعرفة التي تأسست عن طريق الكشف عن المبادئ العلمية في الطبيعة أي المفاهيم والمبادئ والنظريات.

وعليه عُرِفت المعرفة العلمية على أنها «نتاج استنتاجات استقرائية تبدأ بملاحظات بسيطة، وحقائق محايدة، وأساس محكم راسخ، يمكن التوصل من خلاله إلى المفاهيم والمبادئ العلمية» وأنها «نشاط إنساني من اختراع العلماء من أجل أن يفسروا بها المفهوم التجريبي ومن أجل ابتكار تجارب جديدة» (Regis, A. & Albriazzi, G.١٩٩٦: ١٠٨٤).

وانطلاقاً من أن العلم تراكمي البناء، مثلت المعرفة العلمية ببناء هرمي تستقر





فيه الحقائق العلمية الحسية قاعدة هذا الهرم. وتزداد مادة العلم تعقيداً في أعلى البناء. فمن مجموعة الحقائق تتكون المفاهيم. وكل مجموعة من المفاهيم العلمية توجد بينها علاقات يمكن استخلاص تعميم علمي منها كالقوانين والمبادئ والنظريات (خليل الخليلي، وآخرون، ١٩٩٧م: ٢١١).

ونظرية المعرفة (Epistemology). فقد تحررت من الآراء البدائية التجريبية الوضعية. فصارت تُركِز على التكامل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات التي تطبق لتفسير وملاحظة الأحداث والأشياء (.Novak, J ١٩٨٤: ١٢).

٢-٥ بنية المعرفة العلمية للمفاهيم عند أوزوبل ونوفاك:

طبقاً لوجهات النظر الفلسفية المعاصرة لم تعد تمثل المفاهيم والمبادئ العلمية جانباً من جوانب المعرفة العلمية، وقد صاحبتها تغيرات جوهرية في النظر إلى طبيعة التعلم. وحلّ علم النفس الإدراكي مكان علم النفس السلوكي لدى كثير من العلماء والباحثين. وأصبحت نظرية المعرفة وفلسفة التعلم يتمتعان بأساس مشترك هو: أن المعرفة العلمية من صنع العلماء لكي نفهم بها العالم ونضع تفسيرات للظواهر الطبيعية والصناعية، أي انطلاقاً من المبادئ العلمية المحددة مسبقاً بواسطة المجتمع العلمي. والتعلم يتحقق بواسطة الطلاب بدءاً من مفاهيمهم الأولية، فأُطر المفاهيم القائمة تلعب دوراً رئيسياً في اكتساب المعارف وتذكرها وتطبيق المفاهيم المعرفية الجديدة. فالطلاب منغمسون بصورة فعالة في تفسير واكتساب معارف جديدة ترتكز على المفاهيم السابقة. واستناداً على ذلك يضع بعض التربويين (أمثال أوزوبل ونوفاك) بناءهم وتفسيرهم للمعرفة العلمية (& .Regis, A ,Albettazii ١٩٩٦: ١٠٨٤).

يضع أوزوبل (Ausubel) بناءاً خاصاً للمعرفة العلمية في إطار نمطه التعليمي

فهو يؤكد أن المعرفة ليست إلا إطاراً مفهومياً يضم المفاهيم والقضايا. وأن المحتوى ليس إلا مجموعة من المفاهيم الأساسية. وأن المفاهيم يمكن تعلمها من قبل المتعلم، ويمكن تحويلها إلى أفكار ومعلومات تختزن في الذاكرة، ويمكن استعادتها واستخدامها في تعلم وإدراك معلومات جديدة.

ويعرف أوزوبل المفاهيم (Concepts) منطقياً بمدلولاتها الواقعية على أنها مجموعة من الأشياء، أو الأحداث المعينة التي لها خصائص مشتركة. ويعرفها سيكولوجياً بأنها معانٍ عامة مشتقة من مسمى أو عنوان يستنبطها العقل البشري بواسطة كل ما يرتبط بهذا المسمى. ويرى أوزوبل أنه عندما تطورت اللغة عُينت كلمات محددة لتسمية الأشياء والأفكار، وهذه الأسماء نُقلت بعد ذلك للأجيال اللاحقة من خلال التعاريف فالتعاريف ليست إلا تلخيصاً للخواص الفريدة للمفهوم (Ausubel. et. al ،١٩٧٨: ٦٢).

أما القضايا (Propositions) فيعرفها أوزوبل بأنها فكرة تجمع العديد من المفاهيم الأقل عموماً وشمولاً تتجمع بطرق معينة ويُعبّر عنها بصورة لفظية. فالمفاهيم تتجمع لتعطي ترتيباً أعلى يسمى القضايا أو المفاهيم المركبة (Composite Concepts) ويؤكد أوزوبل أن لكل مادة أكاديمية بنيتها التنظيمية المميزة لها، وينبغي أن تشغل المعارف والقضايا الأكثر شمولاً موضع القمة تندرج تحتها المعارف الأقل شمولاً وعموماً (Ausubel. et. al ،١٩٧٨: ٦).

ومن الأمثلة على المفهوم المركب التمثيل الضوئي وهو العملية التي يقوم النبات فيها بتحويل الطاقة الضوئية إلى غذاء وهو يشتمل على المفاهيم الثانوية التالية: الغذاء والضوء والطاقة والصناعة.

ومن منظور مشابه يقرر نوفاك أن العلم هو إطار من المفاهيم المتطورة

والطرق المختلفة، فالأفراد المبدعون يعملون من خلال خبراتهم لتوسيع وتعديل هذا الإطار المفهومي للعلم، ودور التربية لا يقتصر فقط على نقل هذه المفاهيم، بل مساعدة الأطفال على اكتساب القدرة على تكوين واستخدام المفاهيم، ويرى نوفاك أنه ينبغي تصنيف مجموع المعرفة إلى مفاهيم أساسية ومفاهيم ثانوية، وهذا ما يفضل تدريسه للطلاب (Novak, J. ١٩٩٨: ١٠).

ويعرف نوفاك وجوين المفاهيم بأنها: إدراك الانتظام في الأشياء أو الحوادث التي تتميز باسم معين بملاحظة الخصائص المميزة لها، وعليه فإن نوفاك وجوين يميزان بين صورتين من المفاهيم، أشياء، فالشيء وهو كل ما هو موجود ويمكن أن نلاحظه، فالناس والنجوم والأشجار أشياء موجودة بشكل طبيعي، والمنازل والشعر أشياء يكونها الإنسان ويبنيها. وأحداث وهي كل شيء يحدث أو يُعَد ليحدث، فالبرق حدث طبيعي أما الحروب فأحداث يتسبب الناس في إحداثها (Novak, J. & Gwen, B. ١٩٩٦: ٦٥).

إذا نظرنا إلى المحتوى على أنه تنظيم وترتيب للمفاهيم أو الأنظمة المفاهيم (Conceptual Systems) فإن الإطار المعرفي الذي يقترحه أوزوبل ونوفاك سيكون أكثر ملائمة، فهما يقران أن المعرفة تتكون من المفاهيم التي ينبغي أن تنظم بشكل يضع المفاهيم الأكثر شمولاً وعموماً في الأعلى وتتصل بها المفاهيم الثانوية ذات الصلة في أسفل الشكل.

٢-٦ عناصر المفاهيم العلمية ومكوناتها:

تشتمل المفاهيم العلمية على مجموعة من العناصر والمكونات وهي كما ذكرها (عبد الله الحصين، ١٤٠٨هـ) و(Jouce, B. ١٩٨٠: ٤٥٠-٤٥٧) و(محمد ربايعة، وعبد الله عبابنة، ١٩٩١م: ٥٨٠):



١- **اسم المفهوم:** Concept Name

ويقصد به الكلمة أو الرمز، أو المصطلح، الذي يستخدم للإشارة إلى مفهوم، ويدل عليه.

٢- **تعريف المفهوم:** Concept Definition

ويقصد به تلك العبارة، أو العبارات، التي تحدد صفات المفهوم وتميزه، كما تحدد كيفية ارتباط هذه الصفات ببعضها.

٣- **صفات المفهوم:** Concept Attributes

وتشمل الصفات المميزة للمفهوم، والصفات غير المميزة له، والتي على أساسها تميز أمثلة المفهوم، وتتباين المفاهيم من حيث الصفات التي تميزها، والعلاقات التي تنطوي عليها.

٤- **أمثلة المفهوم:** Concept Instances

يقصد بها الكلمات التي تشير إلى الأحداث أو الأشياء الدالة على المفهوم وتلك التي تعتبر غير دالة عليه.

والكلمات الدالة مثل: المميزات والصفات لمفهوم مثل للطائر ريش وأجنحة. والكلمات غير الدالة مثل: بعض الصفات المميزة له ولكن في أُطر غير مناسبة. مثل عندما نقول الضفدع حيوان يبيض ونحن نصنف الكائنات الحية ولا نعرف لأي فصيلة أو قبيلة ينتمي.

٢-٧ طريقة إدراك المفاهيم العلمية:

مفاهيم محسوسة أو حسية أو عيانية concrete concepts أو قائمة على الملاحظة أو إمبريقية empirical concepts وهي تلك المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولاتها، عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس.





أمثلة:

المفهوم: الحشرة.

المدلول: كائن حي ينقسم جسمه إلى ثلاثة أقسام وله ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية.

مفاهيم شكلية formal concepts **أو مفاهيم مجردة** abstract concepts **أو مفاهيم نظرية** theoretical concepts **أو مفاهيم غير قائمة على الملاحظة أو غير إمبريقية** non-empirical concepts **وهي تلك المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة بل لابد لإدراكها من القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة، كما أن هذه المدلولات على الأغلب هي إبداعات العقل البشري وقد توصل إليها العلماء عن طريق الاستنتاج العقلي أو أن بعضها وضعي متفق عليه** (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٤٣-٣٤٤).

أمثلة:

المفهوم: DNA.

المدلول: التي تخزن المعلومات الوراثية للكائن.

أقسام مستويات المفاهيم العلمية:

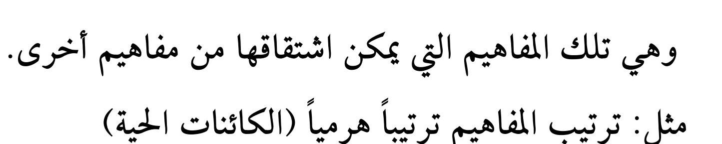
(١) مستويات المفاهيم العلمية:

قد تنقسم مستويات المفاهيم العلمية إلى:

أ. مفاهيم أولية: Primitive Concepts

مثل مفاهيم حيوان. نبات.

ب. مفاهيم مشتقة: Dcrived Concepts.


وهي تلك المفاهيم التي يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى.

مثل: ترتيب المفاهيم ترتيباً هرمياً (الكائنات الحية)

(٢) درجة تعقيد المفاهيم:

أ. **مفاهيم بسيطة**: simple concepts

وهي تلك المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عدداً قليلاً من الكلمات مثل مفهوم الخلية الذي يدل على وحدة بناء الكائن الحي..

ب. **مفاهيم معقدة**: compound concepts

وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عدد أكثر من الكلمات مثل مفهوم الايدز الذي يقصد به أنه نبات أو حيوان أو مشترك بين المفهومين، ومفهوم الوطواط الذي يقصد به أنه حيوان ثدي وليس طائر كما يظن البعض.

(٣) درجة تعلم المفاهيم:

أ. **مفاهيم سهلة التعلم**: easy (to learn) concepts

وهي تلك المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمات وبالتالي تكون الطاقة الذهنية المبذولة في تعلمها أقل، أو بمعنى أدق هي تلك المفاهيم التي سبق للمتعلمة أن درستها أو اكتسبت في متطلبات تعلمها.

ب. **مفاهيم صعبة التعلم**: difficult (to learn) concepts

وهي تلك المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين أو لم تمر في خبرتهم من قبل، وبالتالي تكون الطاقة الذهنية المبذولة في تعلمها أكبر من تلك المفاهيم التي لم يسبق لمتعلم أن درس أو اكتسب متطلبات تعلمها (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٤٥-٣٤٤)

٢ – ٨ خصائص المفاهيم العلمية:

المفاهيم عبارة عن مجموعة من الأفكار يمتلكها مجموعة من الأفراد، وهي نوع من الرمزية تتمثل في الكلمات، والنماذج، ورموز الأفكار وكلما كان هؤلاء الأفراد قادرين على نقل أفكارهم للآخرين من خلال الرموز زاد فهم هذه المفاهيم.

١. مدلولات المفاهيم ليست هذا أو ذاك، ولكن المفهوم الواحد قد يعرف من الزوايا المختلفة السابق عرضها.

٢. المفاهيم ناتج الخبرة بالأشياء أو الظواهر أو الحقائق وهي تلخيص للخبرة تساعدنا للتعامل مع الكثير من الحقائق.

مثال من خبرة الإنسان بالأشياء وجد أن الكلب يلد ويرضع صغاره، والقطة تلد وترضع صغارها، والأرنب يلد ويرضع صغاره. **المفهوم**: الحيوانات الثديية

٣. المفاهيم قد تنتج أيضاً من التفكير المجرد، وقد يكون هذا التفكير ناتجاً للعديد من الظواهر أو إدراك العلاقات بينهما ثم التوصل إلى تعميم معين منها.

٤. المفاهيم قد تنتج من علاقة الحقائق بعضها ببعض، وقد تنتج مفاهيم أكبر من علاقات المفاهيم ببعضها البعض وتسمى في هذه الحالة الإطار المفاهيمي conceptual schene.

والإطار المفاهيمي (التغيرات): ليست لمدلولات المفاهيم علاقات أساسية، كعلاقتها بالناس، وعلاقتها بالأشياء، وعلاقتها بالمفاهيم الأخرى، وعلاقتها بالأطر المفاهيمية، وعلاقتها بأساليب الملاحظة والتفكير المختلفة (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٤٥-٣٤٤):

أ- علاقتها بالناس: مفهوم الفرد العادي layman للخلية يختلف عن مفهوم المتخصص لها.

ب- علاقتها بالأشياء: مفهوم الخلية النباتية يختلف عن مفهوم الخلية الحيوانية.

ج- علاقتها بالمفاهيم الأخرى: الخلية والنسيج، الخلية والعضو.

د- علاقتها بالأطر المفهومية: الخلية والتغير في الكائن الحي.

مما سبق يمكننا أن نلخص الصفات الأساسية للمفهوم في مجال_في المواد الدراسية فيما يلي:

- المفهوم: استنتاج عقلي للعلاقات التي يمكن أن توجد بين مجموعة من المثيرات.
- ويتم بناؤه على أساس التميز بين تلك المثيرات.
- ويمكن الاستدلال على تكوينه من قدرة المتعلم على أداة واحدة أو أكثر من العمليات الآتية:

أ- وضع الشيء في مجموعة من الأشياء على أساس التميز بين عناصرها.

ب- التنبؤ.

ج- التفسير.

د- حل المشكلات.

٢-٩ تنمية المفاهيم العلمية:

بناء على ما تقدم، يعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطالبات، أحد أهداف تدريس الأحياء في المرحلة الثانوية، كما يعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم، ولذا فإن من الضروري

تكوين المفاهيم العلمية أو تنميتها لدى الطالبات، على اختلاف مستوياتهن والاحتفاظ بها.

وإذا حاولن تطبيق مبدأ تكوين المفاهيم العلمية في مجال تعليم وتعلم العلوم عامة وفي المواد الدراسية خاصة فإنه يتبين لنا ما يلي:

(١) المنحنى الاستقرائي: Inductive approach

هو أسلوب التدريس الطبيعي لتعلم المفاهيم العلمية وتعليمها، أي تبدأ معلمة في المواد الدراسية مع الطالبات بالحقائق والمواقف العلمية الجزئية (الأمثلة) المحسوسة (ومن خبراتهن الحسية المباشرة) ثم بإدراك هذه الحقائق أو الخصائص المميزة ومعرفة العلاقة بينها توجههن (المعلمة) إلى فهم العلاقات أو الخصائص المشتركة بين تلك الحقائق أو المواقف حتى تتوصلن إلى المفهوم العلمي المراد تعليمه، ومن خلال ذلك يجب التأكيد على معلمة الصف أن توفر للطالبات بعض الأمثلة الإيجابية للمفهوم وأمثلة أخرى سلبية لا تدخل ضمن المفهوم لمعرفة مدى استيعابهن للمفهوم. (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٤٣-٣٤٤).

(٢) المنحنى الاستنباطي (الاستنتاجي) Deductive Approach

هو أسلوب التدريس في توكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها في مواقف تعليمية جديدة، ففي هذا الأسلوب تقوم معلمة في المواد الدراسية بتقديم المفهوم (الحشرة مثلاً) ثم تقدم الأمثلة أو الحقائق المنفصلة عليه أو تجمعها من إجابات الطالبات وذلك لتحقيق التأكيد من تكوين المفهوم أو تعلمه (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٤٣-٣٤٤).

نمو المفاهيم العلمية:

إن من أبرز أهداف تدريس العلوم عامة وفي المواد الدراسية خاصة التي يكاد

يُجمع عليها معظم المهتمين بتدريس العلوم إنماء المفاهيم العلمية. حيث تشير الرابطة القومية لمدرسي العلوم بالولايات المتحدة الأمريكية إلى أن أحد الأهداف البعيدة المدى لتدريس العلوم، هو إنماء فهم التلاميذ للمفاهيم والنظريات التي توضح ميادين العلم (رشدى لبيب، ١٩٨٢م).

وتعتبر عملية نمو المفاهيم في عقل المتعلم عملية متدرجة متطورة بشكل مستمر نتيجة نمو المعارف والعمليات العلمية. فهي عادة تبدأ صغيرة ومحدودة ثم مع استمرار اكتساب خبرات إضافية جديدة متعلقة بالمفهوم سواء داخل المدرسة أم خارجها تزداد عمقاً واتساعاً وتعقيدا (عبد اللطيف حيدر ومحمد عبابنة، ١٤١٦هـ: ٢٦).

وتتحد بعض المفاهيم البسيطة التكوين بمفاهيم أعقد وأوسع وأكثر شمولاً منها، ولذا تحتل المفاهيم رتبة عالية وتتصف بالعمومية والشمول نتيجة لازدياد الخبرات والنضج. فمثلا القط يُعرف عند تلميذات المرحلة الابتدائية على أساس أنه حيوان أليف، وتلميذات المرحلة المتوسطة بأنه حيوان أليف ومكسي بالشعر وهو أليف ويتغذى على الحشرات، وطالبات المرحلة الثانوية يفهم أن القط يصنف من الحيوانات الفقرية وله أربعة أطراف وهو حيوان ثديي يلد ويرضع صغاره.

وقد تناول عدد من الباحثين موضوع نمو المفاهيم العلمية، وكانت من الإسهامات التي قدمت في ميدان نمو المفاهيم تلك التي قدمها أوزوبل، فهو يرى أهمية وجود الاستعداد العام للنمو لدى الطفل (The general development Readiness of the child) كعامل مهم لنمو المفاهيم، ويتبنى أوزوبل مراحل النمو المعرفي عند بياجيه (Piaget) في وصفه للتطور المعرفي الإنساني بصفة عامة.

ويرى أن النمو الطبيعي للمفاهيم يتقدم نتيجة ترابط المعلومات الجديدة بالمفاهيم التي توجد في البناء المعرفي للمتعلم، فذلك الترابط لا يؤدي إلى نمو المفاهيم

عند المتعلم فحسب، ولكن يزوده أيضاً بالخبرة الوجدانية الإيجابية القوية التي تحفز إلى المزيد من الدراسة، وتسهم في كفاية التصور الذاتي للموضوع. (١٩٧٨، ٤-٨ Ausubel. et. al،)

ويرى أوزوبل عموماً أن نمو المفاهيم يلي عملية تكوينها، فالأطفال قبل دخول المدرسة يتكون لديهم بالاستكشاف عدد كبير من المفاهيم، التي تعرف بمفردات الطفل الوظيفية (The Child's Functional Vocabulary). وببلوغ الطفل سن دخول المدرسة يحدث التفريق الإضافي بين المفاهيم، فكلما استمر دخول معلومات جديدة مرتبطة بالمفاهيم المماثلة في ذهن الطفل ازدادت هذه المفاهيم نمواً فتنمو مفاهيم جديدة ويستمر نموها قدماً من خلال استيعاب (أو اكتساب) المفاهيم (Novak, J. & Tyolar, ١٩٧٧: ٤٥٣-٤٧٧).

٢-١٠ تشكيل المفاهيم العلمية وتنميتها:

تعتبر المفاهيم العلمية أدوات التفكير والاستقصاء الأساسية في الدراسات الاجتماعية، والعلمية، لذا ينبغي بذل المزيد من الاهتمام لتشكيلها وتنميتها عند التلاميذ (جودت سعادة، ١٩٩٠: ٣١٧). والشيء المؤكد والذي يجب الإشارة إليه هو اختلاف الدلالات المستخدمة نحو تشكيل المفهوم فهناك من يسميه نمو المفهوم والبعض الآخر يصنفه تحت مسمى تكوين المفهوم وأحياناً يشار بأنه تعلم المفهوم أو إدراك المفهوم أو تنمية المفهوم بالتفكير، وحل المشكلات كما هو مستخدم في هذه الدراسة، وأياً كان المصطلح المستخدم فالهدف العام هو معرفة المراحل التي يمر بها المفهوم ليصبح مفهوماً مدركاً قابلاً للتطبيق على المعرفة والحقائق وكيفية التعامل مع هذه الحقائق يؤدي إلى تكوين الروابط بينها للتوصل إلى تكوين التعميمات القابلة للتطبيق بشكل سليم بعيداً عن أي صورة من صور التعقيد.



والمفاهيم تتكون من خلال المقارنة بين حقيقتين أو أكثر، والتحقيق من إيجاد التشابه بين هذه الحقائق (Sunal, et al. ١٩٩٣ :٦٥). ويؤكد ميشيل وجوتنر من خلال المقارنة على إضافة ثلاثة عناصر هامة لتطور المفهوم ثم يضيف أن على المعلمين تعليم المفاهيم الصعبة وتسهيلها وذلك من خلال تطور المفاهيم وتصميم المعتقدات الخاطئة واستدعاء الكلمة لأن الكلمات تصنيف للمفاهيم، والكلمات ذات الهدف تتطلب تطوراً دائماً وتقدماً للمفهوم (jotner, Michaelis ١٩٩٦: ١٠٦).

٢-١١ أساليب المفاهيم العلمية في التدريس:

تتنوع أساليب المفاهيم العلمية في تدريس العلوم بعامة ومادة الأحياء بخاصة لتشمل (أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢: ٣٥٠-٣٥١):

١- استخدام أساليب تدريسية في تدريس المفاهيم العلمية وتعليمها، مع ملاحظة أن الأسلوب الاستقرائي inductive أسلوب طبيعي لتكوين المفاهيم العلمية وبنائها في حين أن الأسلوب الاستنتاج deductive يؤكد تعلم المفاهيم العلمية والتدريب على استخدامها في مواقف تعليمية جديدة.

٢- التوكيد على الخبرات والمواقف التعليمية، والتعليمية الحسية في تدريس المفاهيم العلمية وبخاصة خبرات الطالبة فاعلاً ونشطاً وإيجابياً في عملية تكوين المفهوم العلمي وبنائه.

٣- استخدام الوسائل التعليمية وتكنولوجيا ومصادر التعليم المختلفة.

٤- الربط بين الدراسة النظرية ودراسة التطبيق العملي واستخدام التجارب للوصول إلى بناء المفاهيم وتعلمها.

٥- التذكير بالمفاهيم السابقة من حين لآخر، ومن ثم تقديم المفاهيم العلمية في الصفوف المختلفة بشكل أوسع وأعمق.





٦- التأكيد على كثرة الأمثلة كما اقتضى الأمر وذلك أثناء تدريس المفاهيم العلمية وذلك لمساعدة الطالبات على تكوين صورة أوسع وأكثر عمقاً لنمو المفاهيم العلمية.

٧- ربط المفاهيم بخبرات الطالبة السابقة، وبظروف البيئة المحلية التي يعيش فيها، وبالتالي تنطلق المعلمة من خبرات الطالبة لتعليم المفاهيم وتعلمها.

٨- توجيه الطالبات للقراءات العلمية الخارجية وتنظيم مواقف تعليمية للمناقشة في المواد العلمية المختلفة.

تصل الدراسة لما سبق بأن تعلم المفاهيم العلمية وإنماءها عملية مستمرة لا تتم بمجرد تقديم تعريف المفهوم أو دلالته اللفظية، بل تقتضي تخطيطاً في التدريس يتضمن تنظيماً متكاملاً للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية التي تتيح الفرصة للطالبة للتعرف على الأشياء والمواقف التعليمية والمقارنة بينها، ومن ثم تصنيفها للوصول إلى تكوين المفهوم العلمي واكتسابه، وقياس فهم الطالبة لما تعلمته من مفاهيم علمية وأساليب التفكير وكذلك مدى قدرة الطالبة على الإفادة من المفاهيم العلمية في مواجهة المواقف التعليمية الجديدة وحل المشكلات ومحاولة التمييز بينها وتفسيرها في ضوء ما لدى الطالبة من معلومات علمية ومن هنا يجب أن نؤكد على تكامل أشكال المعرفة العلمية وهرمية بنائها وتعلمها واندماجها بحيث أن تعلم الحقائق العملية ضروري لتعلم مفاهيم علمية، وتعلم المفاهيم العلمية ضروري لتعلم المبادئ، والتعليمات والقوانين والقواعد العلمية والنظريات العلمية.

٢-١٢ دور المفاهيم العلمية:

تلعب المفاهيم العلمية دوراً كبيراً في تنظيم المعرفة بصورة ذات معنى، فهي لبنات العلم وأسس بنائه، تقوم على الحقائق التي ترتبط مع بعضها البعض.

وقد لخص برونر الدور الذي تلعبه المفاهيم العلمية في تعلم المادة العلمية فيما يلي (١٩٦٠: ٢٤-٢٥ Bruner, B.):

- تساعد في التعرف على البيئة والتقليل من تعقدها حيث أنها تصنف الأشياء والمواقف الجديدة.
- تقلل من الحاجة إلى إعادة التعلم في مواجهة مواقف جديدة.
- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
- تساعد على التنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.

نظراً لما للمفاهيم من أهمية فقد قررت الدراسة اتباع طريقة التصنيف وذلك وفق مخطط مفاهيمي ومساعدة الكمبيوتر في التدريس وكذلك استخدام استراتيجيات وأنشطة لتفعيل التدريس التي بدورها تُفعل قيمة الدراسة الحالية.

٢ – ١٣ تكوين المفاهيم واكتسابها:

لقي تكوين المفاهيم اهتماماً من قبل التربويين وعلماء النفس، حيث تعددت الآراء وتنوعت بخصوص تكوين المفاهيم.

ويفرق برونر بين عمليتي تكوين المفهوم واكتساب المفهوم، ويرى أن التميز بين العمليتين دقيق جداً ولكنه ذو أهمية دقيقة للأسباب التالية (١٩٦٠: ١٢ -٢١ Bruner،)

١) أن أهداف التصنيف تختلف في كل من العمليتين.

٢) أن خطوات التفكير في كل من العمليتين مختلفة.

٣) أن كلاً من تكوين المفهوم واكتساب المفهوم يتطلب إستراتيجية تعليمية مختلفة. ويضيف (برونر) أنه بتطور اللغة لدى الفرد تتكون لديه القدرة على

أن يعبر عن الخبرات التي يمر بها بكلمات تقلل بدورها من ارتباط تفكير الفرد بالأشياء أو الأمور الحسية المباشرة. ومن هنا تنمو القدرة على التفكير المبدع والناقد ويستطيع أن يربط بخبراته تنظيمات أكثر شمولاً وتجريداً وتعقيداً.

أما أوزابل (Ausuble) فيرى أن لكل فرد تركيباً عقلياً، وعندما يمر الفرد بخبرة تساعده على كسب المعلومات الجديدة فيها لتصبح جزءاً لا يتجزأ (يعقوب نشوان ١٩٨٩م: ٥٦). لذا يرى سالم عرافين أنه لتكوين المفاهيم ينبغي أن يزود الفرد بالخبرات الحسية المناسبة (سالم عرافين، ١٩٨٦م: ٤٤).

كما يؤكد يعقوب نشوان على أن المبدأ الأساسي في تكوين المفاهيم هوأن يعرف الفرد المتعلم العلاقات أو الخصائص أو الصفات المشتركة بين مجموعة من الحقائق الجزئية (يعقوب نشوان، ١٩٨٩م،: ٥٦).

ويؤكد البعض أن هناك عاملين مهمين لتكوين المفاهيم العلمية هما (سيد خير الله، ممدوح كنانى، ١٩٨٣: ٩٠):

١- توفر سلسلة من خبرات متشابهة تؤلف المفهوم، وخبرات لا يتمثل فيها المفهوم فتعتبر أمثلة سلبية.

٢- ذكر أمثلة سلبية للمفهوم تسبق سلسلة الخبرات التي تحتوي المفهوم، أو تتخللها، ويعني ذلك أنه يجب أن يكون هناك تتابع من أمثلة موجبة وأمثلة سالبة للمفهوم لضمان تعلم المفهوم بطريقة سليمة.

من خلال العرض السابق وأهمية المفاهيم العلمية يتضح أن السمات الأساسية لاكتساب المفاهيم هي (عبد الله جراغ، وصالح جاسم، ١٩٨٦م،: ١٠١):



١- التمييز: Discrimination

أي أن المفهوم عبارة عن تصنيف للأشياء والمواقف، وأنه يميز بينها وفقاً لعناصر مشتركة، وبذلك يصبح المتعلم أكثر قدرة على التمييز بين الأمثلة الموجبة والأمثلة السالبة وفي تلخيص المعارف والخبرات الأساسية.

٢- التعميم: Generalization

المفهوم لا يدل على شيء أو موقف واحد كالحقيقة بل يدل على مجموعة من الأشياء والمواقف، وبذلك فهو أكثر شمولية من الحقيقة. «ويقصد به قدرة المتعلم على أن يعمم المفهوم على الأمثلة».

٣- الرمزية: Symbolism

المفهوم يرمز لخاصية أو مجموعة من الخصائص المجردة فهو أكثر تجريداً من الحقيقة.

٢-١٤: تعليم المفاهيم بطريقة الاستقصاء الموجه:

إن تعلم المفاهيم بصفة عامة يعد نوعاً من التفكير يتضمن ويتطلب تصنيف الأشياء في فئات أو مجموعات والأفراد يعملون هذا على نحو مستمر. وهم يعملون ذلك لكي يفهموا شيئاً عن العناصر التي يصنفونها، وليتنبئوا فيما يتصل بهذه العناصر (جابر عبد الحميد، ١٩٩٨م: ٢٨). وبتعلم المفاهيم يستطيع الفرد فهم العالم الذي يعيش فيه كما يستطيع التعامل مع خبراته في هذا العالم. وكلما قام الفرد بتشكيل مفاهيم أكثر، يصبح فهمه للعالم أو قدرته على جعل عالمه الذي يعيش فيه مفهوماً لديه أكثر (فؤاد قلادة، ١٩٩٨م: ٨٢).

وعلى الرغم من أن تنمية المفاهيم عمل تلقائي يقوم به الأفراد من خلال





الوقت، إلا أن بعض الأفراد يفهمون المفاهيم على نحو أفضل من خلال التعامل مع البعض الآخر لأنهم قد يكونوا تعلموا ذلك. ليصلوا إلى تنمية المفاهيم العلمية وتعلمها في أي صف دراسي وفي أي مادة دراسية أو موضوع دراسي طالما أن المتعلمين يستطيعون أن يندمجوا في العمل والممارسة، ويوفر لهم المعلمون المعلومات ويحثونهم على تناولها بتأمل وتفكير واعي (جابر عبد الحميد، ١٩٩٨م: ٥٨).

من هذا المنطلق نستطيع القول بأن استراتيجيات التعلم النشط تساعد على نشاط المعلم واحتوائه مع الآخرين في الموقف التعليمي وهذا من شأنه أن يساعد في اكتساب المفاهيم لدى المتعلمين بصورة هادفة وفعالة ومتقنة والمفاهيم العلمية – كأحد أركان المحتوى العلمي – تُعد نواتج تم التوصل إليها من خلال تلخيص وتجريد الحقائق العلمية عن طريق عمليات استهلالية يقوم بها المتعلم (فؤاد قلادة، ١٩٩٨م: ٨٣).

ومن ثم يعد تعلم المفاهيم العلمية من أهم الأهداف التربوية نظراً لأن تعلم المفاهيم العلمية له فوائده وأهميته لأنه من أسرار مفتاح المعرفة العلمية الحقيقية. وهناك دراسات تربوية عديدة تناولت استراتيجيات ومداخل تقوم على نشاط المتعلم في الموقف التعليمي للتعرف على أثرها بالنسبة لتنمية المفاهيم العلمية لدى المتعلمين. ومنها دراسة (رزق عبد النبي، ١٩٩٩م، تمام إسماعيل، ١٩٩٦م، ناهد عبد الراضي، ١٩٨٩م، زينب أمين، ١٩٨٩م). والتي كان من ضمن نتائجهم أن استخدام دائرة التعلم أفاد في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ودراسة صفية سلام التي أكدت على أن استخدام طريقة الاكتشاف الموجه، كان ذا أثر كبير على تنمية المفاهيم العلمية بجانب القدرات العقلية والتفكير

الابتكاري لدى تلاميذ الصف السابع بمرحلة التعليم الأساسي كما حدد بياجيه ثلاث خطوات رئيسة لتعلم المفاهيم، وهذه الخطوات الثلاث تناظر خطوات الوظائف المعرفية في نظريته، وهي على النحو التالي (صفية سلام، ١٩٩٠م،: ٢٢):

١- جمع المعلومات: حيث يقوم الطفل بملاحظة البيئة المحيطة به، ويتفاعل مع مواد وأدوات وربما أجهزة لجمع معلومات حول ظاهرة معينة، وهذه الخطوة تقابل التمثيل في الوظائف المعرفية.

٢- استخلاص المفهوم: وهنا يقوم المتعلم بتكوين معنى من المعلومات التي جمعها ليخرج بمفهوم جديد يضاف إلى بنيته المعرفية، وهذه الخطوة تقابل التوائم في الوظائف المعرفية.

٣- تطبيق المفهوم: وهنا يقوم المتعلم بتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة، حيث يعمل المتعلم على ربط المفهوم الجديد بالمفاهيم السابقة في بنيته المعرفية، وهذه الخطوة تقابل التنظيم في الوظائف المعرفية.

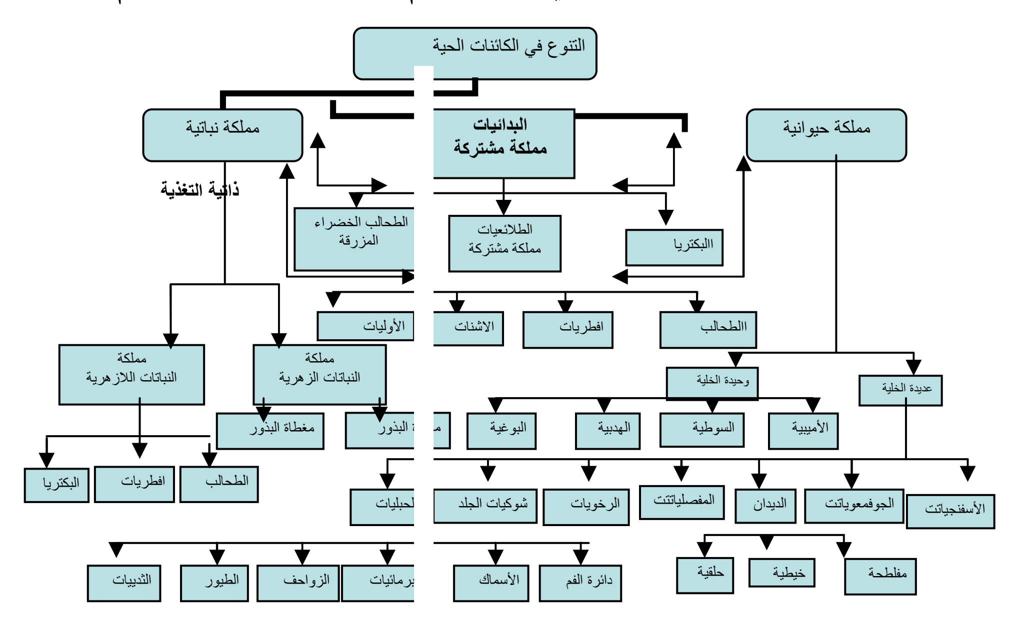
وأكد أوزبل على أهمية البنية المعرفية للمتعلم وما تحتويه من مفاهيم في اكتساب أي معلومات جديدة. ولقد أدى الاهتمام بنمو المفاهيم واكتسابها في العملية التعليمية إلى طرح العديد من النماذج والاستراتيجيات التدريسية على يد عدد من المتخصصين في التربية وعلم النفس. ومن ذلك استراتيجيات التعليم النشط، والتعليم التعاوني، طرح أسئلة التعليم المساعد بالكمبيوتر، منظومة المخطط ألمفاهيمي أو البناء ألمفاهيمي، أسلوب النظم، (الشكل رقم (٢) و(٤)).

ولقد ميز أوزوبل بين مرحلتين في تعلم المفهوم هما (عبد اللطيف حيدر، محمد عبابنه، ١٩٩٦م: ٢٣٠ -٢٣١):

مرحلة تشكيل المفهوم: وهي عملية استقراء الطفل للخصائص الأساسية التي تميز مجموعة من المثيرات. وهنا تتشكل عند الطفل الصورة الذهنية للمفهوم، وتزداد الصورة وضوحاً في ذهن الطفل كلما مر بخبرات مباشرة متعلقة بالمفهوم.

مرحلة تعلم المفهوم (تسمية المفهوم): وهنا يصبح باستطاعة الطفل أن يدرك الكلمة التي تدل على اسم المفهوم، وانه لا فرق بين الرمز أو الكلمة التي تدل على المفهوم والصورة الذهنية المكونة عن المفهوم. فعندما نقول أرنب مثلاً، فإن الكلمة بالنسبة للطفل تدل على مفهوم الأرنب، وتمثل الصورة الذهنية للأرنب التي كونها أصلاً في المرحلة الأولى.

وبوجه عام يمكننا القول إن الطريقة الاستقرائية هي الطريقة المناسبة لتكوين المفاهيم العلمية، كما أن الطريقة الاستنباطية هي الطريقة المناسبة لتأكيد تعلم المفاهيم العلمية وإنمائها والتدرب على تطبيقها في حياة المتعلم اليومية. انظر الشكل رقم (٧)



الشكل رقم {٧}



وتتأثر عملية تعلم المفاهيم كعملية عقلية بعوامل عدة تشتمل على:

١- الأمثلة الإيجابية والأمثلة السلبية: وتؤكد الدراسات على أن الأمثلة الإيجابية أكثر أهمية وفاعلية من الأمثلة السلبية، حيث أن الأمثلة الإيجابية تعكس قدراً أكبر من المعلومات الصحيحة عن المفهوم، لذا فهي أفضل من الأمثلة السلبية (يعقوب نشوان، ١٩٨٥م،: ٤٤٢).

كما أشارت نتائج الأبحاث إلى أن عرض الأمثلة السهلة فقط على المتعلمين، يزيد من صعوبة قدرتهم على تصنيف الأمثلة ويقلل من قدرتهم على التعميم (Marilee & Tennyson ،١٩٧٨)

٢- الخبرات السابقة للمتعلم: يتأثر تعلم المفهوم بمعلومات المتعلم ومفاهيمه السابقة، فمروره بخبرات عديدة يساعده على رؤية العلاقات بين عناصر الموقف الجديد. ويفسر العلاقة بين تعلم المفهوم وخبرات المتعلم السابقة على ضوء فهم طبيعة بناء المفاهيم ذاتها، لأن بناء المفاهيم يقوم على أساس تتابع الخبرات وإعادة تنظيمها في ضوء الخبرات الجديدة (فتحي الديب، ١٩٨٦م،: ٧٨).

٣- الفروق الفردية بين المتعلمين: تنشأ الفروق الفردية بين المتعلمين من اختلاف الخبرات التي اكتسبوها واختلاف البيئات، والمجتمعات، والأسر، والتركيب الوراثي (عايش زيتون، ١٩٩٤م: ١٠١).

٤- الخبرات المباشرة والبديلة: يحصل عليها من خلال التجارب العملية، أو استخدام الوسائل التعليمية.

٥- القراءة العلمية والمعرفة العلمية: فهو يتطلب معرفة لغة العلم ومفرداته.





٦- نوع المفهوم: إذا كان المفهوم مجرداً، فدور المعلمة أكبر في تعلم المفهوم عكس المفهوم المحسوس.

٧- المناهج الدراسية: التي قد تبني المقررات الدراسية دون أن تضع أي اعتبار للاختلاف في الثقافات والبيئة والإمكانات المادية والفنية.

هذا بالإضافة إلى العوامل الآتية (أحمد النجدي، على راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٦٣):

٨- طرق التدريس: تؤثر طرق التدريس التقليدية في تكوين المفاهيم وتعلمها لدى الطالبات.

٩- معلمات المادة العلمية: يتقيدن بالكتاب المدرسي والمقرر دون الخروج إلى الواقع وربط المفاهيم العملية بالمقررات الدراسية ببيئة الطالبة. فهذا عامل مهم جداً أن تتقيد به المعلمة الجادة في التدريس، إلا أن هناك عوامل أخرى في المعلمات أنفسهن وهي:

- مؤهلات المعلمات دون المستوى المطلوب.
- مدى فهم المعلمات أنفسهم للمفاهيم العلمية نفسها.
- مدى توفر الحوافز الداخلية عند المعلمة، ومدى دافعيتها، وارتباطها بمهنة التعليم.

أما الصعوبات التي دفعت الدراسة لتطبيق دراستها وبحثها هي أن طرق أداء المعلمات في الفصل المدرسي لا تشجع الطالبات على البحث والتنقيب رغم أن الطالبة لديها معرفة واتجاهات علمية وللتأكيد على ذلك مدى اهتمامها وميولها للمواد العلمية وتعلم مفاهيمها، هذا علاوة على البيئة الثقافية، والفصول الدراسية



التي تتلقي الطالبة من خلالها المادة العلمية والمفاهيم الأساسية لا تشجع على روح التساؤل والاستقصاء العلم.

وعليه ينبغي على معلمات العلوم بشكل عام ومعلمات الأحياء بوجه خاص أن يساعدن الطالبات على تكوين المفاهيم العلمية وتمثلها وذلك بربطها بالخبرات المألوفة للطالبات وبالتالي الانطلاق من خبرات الطالبات أنفسهن لتساعد الطالبة على حل المشكلات في حياتها العلمية وتجنب أسلوب التلقين والحفظ إلى أسلوب الفهم والتجريب والتطبيق.

وتلخيصاً لما سبق، يظهر أن الاستقصاء الموجه في تنمية بعض المفاهيم العلمية باتت تشكل الأساس الذي تقوم عليه بنية العلم والمعرفة ووفقاً لذلك ينظر كل من أوزوبل ونوفاك للمحتوى العلمي في مجمله على أنه مجموعة من المفاهيم الأساسية التي يمكن تعلمها من قبل المتعلم من خلال تفكيره الإبداعي الناقد لاستكشاف عدد كبير من المفاهيم العلمية التي صنفت إلى ثلاثة مستويات: عالية الرتبة وثانوية وتجمعية. وتنمو المفاهيم التي تبدأ محدودة في ذهن المتعلم وتزداد وضوحاً كلما زاد نضجه وتفكيره العقلي وزادت خبراته.

٢-١٥ قياس المفاهيم العلمية وصعوبات تعلمها:

على المعلمة أن تستخدم وسائل وأساليب عديدة لقياس المفهوم العلمي لدى الطالبات أو تستدل بها على صحة تكوين المفهوم العلمي وبنائه.

ومن هذه الوسائل والأساليب التقويمية التي تقيس قدرة الطالبة ما يأتي (أحمد النجدي، على راشد، منى عبد الهادي، ٢٠٠٢م: ٣٦٠):

أ- اكتشاف المفهوم العلمي من خلال تطبيق عمليات تكوين المفهوم العلمي





الثلاثة: التمييز، التصنيف، التعميم.

ب- قدرة الطالبة على تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي.

ج- تطبيق المفهوم العلمي في مواقف تعليمية جديدة.

د- تفسير الملاحظات المشاهدات أو الأشياء في البيئة التي تعيش فيها وفق المفاهيم العلمية.

هـ- استخدام المفهوم العلمي في حل المشكلات.

و- استخدام المفهوم العلمي في استدلالات أو تعميمات أو فرضيات علمية مختلفة.

من بين الصعوبات التي تواجه المفاهيم العلمية ما يلي:

١. طبيعة المفهوم العلمي، ويتمثل في مدى فهم الطالبة للمفاهيم العلمية المجردة أو المفاهيم العلمية المعقدة أو المفاهيم ذات المثال الواحد، كما في مفاهيم الجين، DNA.

٢. الخلط في معنى المفهوم أو في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم وخاصةً المفاهيم التي تستخدم لمصطلحات علمية كما في مفاهيم. الزهرة، النواة، الذرة.

٣. النقص في خلفية الطالبة العلمية للمفاهيم فمثلاً عندما تدرس الطالبة الكائنات الحية فإن تعلم هذا المفهوم العلمي يعتمد على بعض المفاهيم السابقة مثلاً في مفهوم النباتات مفهوم زهرية أو غير زهرية مفهوم الحيوانات.

٤. صعوبة تعلم المفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم العلمية الجديدة.

ومن مصادر صعوبات تكوين المفاهيم العلمية ما يلي:

إن المناهج الدراسية غير ملائمة والتي تتمثل فيما يلي:

أ- مقررات منهجية لا تراعي بدرجة كبيرة خلفية الطالبة.

ب- قد لا تتمشى مفاهيم المناهج المقررة مع مستويات الطالبات.

ج- يمكن أن تتضمن نشاطات علمية قد لا تستطيع غالبية الطالبات القيام بها.

د- عدم ملائمة المناهج الدراسية للعلوم بعامة والمادة لعلمية بخاصة للطالبات أي المتوقع من المجتمع وأولياء الأمور أن تتعلم الطالبات قدر كثير من المفاهيم وبسرعة. في حين أن الطالبات غير مستعدين لتعلمها.

ثالثاً: التفكير الناقد وعلاقته بمدخل الاستقصاء الموجه

٣-١ ماهية التفكير وتعريفه:

التفكير في أبسط تعريف له عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة: اللمس، والبصر، والسمع، والشم، والتذوق. والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة (Barell, J. ١٩٩١: ٢٥٦).

وقد يكون هذا المعنى ظاهراً حيناً وغامضاً حيناً آخر، ويتطلب التوصل إليه تأملاً إمعان نظر في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد. ولذلك فهو يتضمن استقصاءاً وتجريباً، ونتائجه غير مضمونة، وعندما نفكر، فإننا نقوم بمخاطرة محسوبة قد تكون ناجحة وقد تنتهي بإخفاق (Ryle, G. ١٩٧٩: ٦).

ونبدأ التفكير عادة عندما لا نعرف ما الذي يجب عمله بالتحديد. والتفكير مفهوم مجرد كالعدالة والظلم والكرم والشجاعة، لأن النشاطات التي يقوم بها الدماغ عند التفكير هي نشاطات غير مرئية وغير ملموسة، وما نلمسه في الواقع ليس إلا نواتج فعل التفكير سواء أكانت بصورة مكتوبة أم منطوقة أو حركية. وهو كمفهوم معقد ينطوي على أبعاد ومكونات متشابكة تعكس الطبيعة المعقدة للدماغ البشري.

إن التفكير مفهوم معقد يتألف من ثلاثة مكونات هي (فتحي جروان، ١٩٩٩م،: ٣٧):

عمليات معرفية معقدة (مثل حل المشكلات) وأقل تعقيداً (كالاستيعاب، والتطبيق، الاستدلال)، وعمليات توجيه وتحكم فوق معرفية Met cognition. معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع، استعداد وعوامل شخصية (اتجاهات، موضوعية، ميول). وهناك حاجة للتفريق بين مفهومي «التفكير ومهارات التفكير»، وذلك أن «التفكير»: عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماماً، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس، وعن طريقها تكسب الخبرة معنى.

مفهوم التفكير

١- هو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس.

٢- هو العملية التي يتم بواسطتها توليد الأفكار وتحليلها.

٣- هو ما يحدث عندما يحل شخص ما مشكلة.

٤- هو كل نشاط عقلي يستخدم الرموز كأدوات له أي يستعيض عن الأشياء والأشخاص والأحداث والمواقف بالرموز بدلا من معالجتها فعليا وواقعيا.

٥- يتأثر التفكير بالبيئة ويزداد صعوبة وتعقيدا كلما سار إلى الجوانب التجريدية.

أسئلة حول التفكير

١- هل هناك عوامل تنضج التفكير وتخصبه، وأخرى تفسده وتسطحه؟

٢- لماذا يبدوا أحدنا مندفعا للتفكير في قضية دون الأخرى؟ وفي وقت دون الآخر؟

٣- ما علاقة اللغة بالتفكير؟ وهل نستطيع أن نفكر بدون لغة معينة؟

التفكير في الإسلام

ليس هناك شك في أن إعمال العقل والتفكير والتدبر في ما خلق الله والتبصر بحقائق الوجود هي من الأمور التي عظمها الدين الإسلامي لأنها وسائل الإنسان من أجل اكتشاف سنن الكون ونواميس الطبيعة كما أنها وسائل في الاستدلال على وجود الخالق وعظمته وتوحيده وفي استخلاص الدروس والعبر من التاريخ.

وقد دعا القرآن الكريم للنظر العقلي ـ بمعنى التأمل والفحص ـ دعوة مباشرة صريحة كواجب ديني يتحمل الإنسان مسئوليته... ويكفي أن نعرف عدد الآيات القرآنية التي ورد فيها مشتقات العقل ووظائفه والدعوة لاستخدامه:

- آيات تدعو إلى النظر ١٢٩ آية
- آيات تدعو إلى التبصر ١٤٨ آية
- آيات تدعو إلى التدبر ٤ آيات
- آيات تدعو إلى التفكر ١٦ آية
- آيات تدعو إلى الاعتبار ٧ آيات
- آيات تدعو إلى التفقه ٢٠ آية
- آيات تدعو إلى التذكر ٢٦٩ آية

أي تفكير هذا الذي نسعى لتعلمه؟؟!!!

أولا: الإنسان يفكر بطبيعته أو بفطرته.. انظر في حياتك تجد نفسك دوما تفكر.. بعض من هذا التفكير يتعلق بشئون حياتك اليومية العادية: ما ستفطرين اليوم؟؟ ماذا سوف ترتدين من ملابس؟؟ من ستقابلين من صديقتك؟؟ أين

ستقضين هذا المساء؟؟ وغير ذلك من تلك الأمور.. يطلق على مثل هذا النوع من التفكير: تفكير الحياة اليومية المعتاد أو تفكير عرضي!! وهو ما يكتسبه الإنسان من خلال خبرات الحياة اليومية أو من خلال النضج أو النمو الطبيعي للفرد.. إنه أشبه ما يكون باكتساب القدرة على المشي لدى الطفل.. وهو ليس في حاجة إلى تعليم وتدريب مستمرين ومقصود. إن تفكير الحياة اليومية هو تفكير نمطي عادة لا يؤدي بنا إلى نمو يذكر في خبراتنا ومعلوماتنا.

ثانيا: ما هو التفكير الذي نسعى لنعلمه الطلاب؟؟ إنه التفكير الماهر أو الحاذق الذي لا يتأتى للفرد من خلال نضجه البيولوجي فقط أو من خلال خبراته الحياتية اليومية.. إنه تفكير يحتاج إلى تعليم وتدريب.. وحتى يتم اكتساب مثل هذا النوع من التفكير لابد من وجود معالجات تعليمية معينة تسعى لإكسابه للطالب.. إن أمر إكسابه أمر شبيه باكتساب الفرد القدرة على تسلق الجبال بمهارة نتيجة تعليمه وتدريبه على ذلك. إن التفكير الحاذق يؤدي بنا إلى نمو في خبراتنا ومعارفنا.. إذ ينتج عنه فهم عميق لظواهر حياتنا ويوصلنا إلى استنتاجات وقرارات حكيمة وإنتاج أفكار جديدة.

أما «مهارات التفكير»: فهي عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات مثل: مهارات تحديد المشكلة، إيجاد الافتراضات غير المذكورة في النص، أو تقييم قوة الدليل أو الادعاء.

يتميز الإنسان عن سائر الكائنات الحية بالتفكير، فهو الوحيد المتميز بتكامل العمليات العقلية وتعددها وتشعب فروعها، والتفكير عملية مستمرة طالما أن الإنسان على قيد الحياة، حتى وإن بدا أنه لا يقوم بشيء إلا أن دماغه في حالة نشاط وعمل دائم، وهذا الجانب هو ما يسمي بالتفكير وتأخذ جوانب العمليات

العقلية المعرفية وهو عملية داخلية لا تلاحظ مباشرة ولكن يمكن الاستدلال عليها من خلال أنواع السلوك الأخرى التي يمكن قياسها.

ونظراً لأهمية التفكير وحاجة جميع الأفراد له فقد كان موضوع حوار منذ القدم، وحظي بالاهتمام الشديد من قبل العديد من العلماء الذين تناولوه بالبحث والدراسة، ومع ذلك، فإنهم لم يتفقوا على مفهوم محدد له لأنهم تناولوه من أربعة مناحي مختلفة، هي:

أ- المنحى البيولوجي: ينظر أصحابه إلى التفكير على أنه المحاولات السلوكية والتركيبية التي تبذل من قبل الكائن الحي في سبيل التغلب على الصعوبات التي تحول دون تكيفه مع البيئة (عايش زينون، ١٤٠٥هـ: ١٤١).

ب- المنحى الفسيولوجي: ويرى أصحابه أن التفكير هو النشاط التحليلي والتركيبي المعقد للمخ لميكانيزمات (مكونات) اللحاء ومناطق تحت اللحاء التي تقوم بتجهيز جميع المعلومات الموضوعية واللغوية التي تصل إلى المخ ثم تصحيحها بميكانيزمات التغذية الراجعة، ويطلق على عمل ميكانيزمات للحاء ومناطق تحت اللحاء النظام الإرشادي، ويقسم إلى: نظام إرشادي أول ونظام إرشادي ثاني، وبينها درجات مختلفة من العلاقات ونتيجة لذلك تنشأ أنماط مختلفة من التفكير (فؤاد أبو حطب وسيد عثمان ١٩٩٢م: ١٩٩).

ج- المنحى الفلسفي المنطقي: ويري أصحابه أن التفكير عمليات عقلية تستخدم المقدمات والمشاهدات والملاحظات والجزئيات للوصول إلى نتائج وأحكام (عبدالرحمن العيسوي، د. ت: ٨١-٨٢). ويراه كوهين (Cohen) بأنه الاشتقاق العقلي للعناصر العقلية (الأفكار) من الإدراكات والمعالجات العقلية لهذه الأفكار، أو المزج بينها. (Cohen, J. ١٩٧١: ٦٧). ويصفه بيير

(Beyer) بالمعالجة العقلية للوارد الحسي بهدف تكون الأفكار والاستدلال حولها، أو الحكم عليها، ولعله من الملاحظ أن علماء هذا المنحي يعصرون التفكير على نوع واحد فقط من أنواع التفكير هو التفكير الاستدلالي (Beyer B. ١٩٨٤: ٤٤).

د- المنحى النفسي: يتناول علماء هذا المنحى التفكير بصورة أكثر شمولية واتساعاً مما سبق، فيعرفه همفري (Humphrey) بأنه ما يحدث في خبرة الكائن الحي حين يواجه مشكلة أو يتعرف عليها أو يسعى لحلها (Humphrey, ١٩٥١: ١٢٥) ويتفق بارتلت (Bartlett) معه في النظر إلى التفكير على أنه يؤدي إلى حل المشكلات التي تعترض الكائن الحي عن طريق توسيع المعلومات، وذلك باستخدام مصادر أخرى للمعلومات إلى جانب تلك المعلومات التي بدأ بها النشاط المعرفي، وبالتدرج في خطوات مترابطة ومتتابعة يصعب الفصل بينها ويمكن الوصول إلى ملء الفجوات التي تؤدي إلى حل (Bartelett, ١٩٨٣: ٧٤).

ويضيف منصور بأن هذا النشاط يتميز بالقدرة على إدراك العلاقات الأساسية في الموقف المشكل، واختيار بديل من عدد كبير من البدائل المتاحة، والاستبصار، وإعادة تنظيم الخبرات السابقة والأفكار المتاحة بهدف الوصول إلى أفكار جديدة (أحمد منصور، ١٩٨٩م: ٧٣)

ويرى كوستا (Costa) أن التفكير هو «المعالجة العقلية للمدخلات الحسية لتشكيل الأفكار، وقيام الفرد من خلال هذه المعالجة بإدراك الأمور والحكم عليها» (Costa, A. ١٩٨: ٥٢).

وعرفه ديبونو (Debone) بأنه التقصي المدروس للخبرة من أجل غرض ما،

وقد يكون ذلك الغرض هو الفهم، أو اتخاذ القرار، أو التخطيط، أو حل المشكلات، أو الحكم على الأشياء، أو القيام بعمل ما (Debone, E.١٩٨٩ :٤٢).

أما العيسوي فيري أنه أى نشاط يستطيع بواسطته الفرد أن يفهم موضوعاً أو موقفاً معيناً أو على الأقل يفهم بعض مظاهر هذا الموقف (عبد الرحمن العيسوي، د. ت: ٨١).

ويتفق (الخلايلة واللبابيدي) معه في التعريف السابق؛ حيث ينظران إلى التفكير على أنه نشاط معرفي يشير إلى عمليات داخلية كعمليات معالجة الموضوعات وترميزها إلى عمليات لا يمكن ملاحظتها أو قياسها مباشرة، ولكن يمكن استنتاجها من السلوك الظاهري الذي يصدر عن الأفراد لدى انهماكهم في حل مشكلة معينة (عبدا لكريم الخلايلة، وعفاف اللبابيدي ١٩٩٧: ٩١).

وينظر دسوقي إليه على أنه «كل سلوك يستخدم الأفكار، أي الصور الذهنية والعمليات الرمزية». (محمد دسوقي، ١٩٩٤: ٣١)

وفي ضوء ما سبق نجد أن للتفكير خصائص معينة منها:

- أن التفكير نشاط عقلي مرن تنفرد به الطالبة.
- يتطلب التفكير من الطالبة درجة عالية من الاندماج النشط.
- يرتبط التفكير ارتباطاً وثيقاً بالنشاط العلمي للطالبة.
- يعتمد التفكير على ما استقر في ذهن الطالبة من معلومات وحقائق عن القوانين العامة للظواهر.
- يعكس التفكير العلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء في شكل رمزي أو لفظي.
- يعد التفكير تمثلاً ذهنياً رمزياً، وتأملاً عقلياً لأنه يتناول الأشياء والأحداث

المتذكرة أو المتخيلة حال غيابها ـ أي أنه يعمل في مجال الإدراك العقلي والاستدلال المنطقي.

- أن التفكير لا يشتمل على مدى أوسع فحسب من المدركات، بل من تناوله لمعانيها بطريقة تتجاوز الحاضر أو الموجود من هذه الأفكار والأفعال ومن هنا ياتي ارتباطه بالرمزية.
- تتولد عن التفكير نواتج مهمة مثل الأفكار والمعارف والأسباب وكذلك عمليات عقلية عليا مثل الحكم وحل المشكلات وإجراء التحليلات النفسية والإبداع.
- ومن خلال التفكير يمكن التوصل إلى علاقات مركبة عن طريق التفكير، ويمكن لهذا العلاقات أن ترتبط ببعضها البعض بحيث تمثل بناء منظماً كما يمكن أن يعبر عنها المفكر بطرق متنوعة يجمع التفكير بين كونه جهداً مركباً تأملياً وخبرة إبداعية.

٣-٢ طبيعة التفكير:

أسفرت بعض نتائج الدراسات في مجال عمليات التفكير عن التوصل إلى إدراك طبيعة عملية التفكير التي تجسد في الأنماط الثلاثة الآتية (فتحي جروان، ١٩٩٩م: ٣٤-٣٦):

- التفكير التقاربي.
- التفكير التباعدي.
- التفكير التقديمي.

هذا ويتميز التفكير بعدة خصائص يمكن إجمالها في ما يلي:

- التفكير سلوك هادف على وجه العموم ـ لا يحدث من فراغ أو بلا هدف.
- التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيداً وحذقاً مع نمو الفرد وتراكم خبراته.
- التفكير الفعَّال هو التفكير الذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها ويسترشد بالأساليب والاستراتيجيات الصحيحة.
- الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع.
- التفكير الفعَّال غاية يمكن بلوغها وبالتدرب والتمرين.
- يتشكل التفكير من عناصر المحيط التي تضم الزمان «فترة التفكير» الموقف أو المناسبة، والموضوع الذي يجري حوله التفكير.
- يحدث التفكير بأشكال وأنماط مختلفة (لفظية، رمزية، كمية، مكانية، شكلية) لكل منها خصوصيته.

٣-٣ مستويات التفكير:

لاحظ الباحثون أن مستوى التعقيد في التفكير يعتمد بصورة أساسية على مستوى الصعوبة والتجريد في المهمة المطلوبة أو المثير. فعندما يسأل الفرد عن اسمه أو رقم هاتفه، فإنه يجيب بصورة آلية ودون أن يشعر بالحاجة إلى أي جهد عقلي. ولكن إذا طلب منه أن يعطي تصور للعالم بدون الكهرباء والماء أو بدون أجهزة الكمبيوتر، فإنه بلا شك سيجد نفسه أمام مهمة أكثر صعوبة، وتستدعي القيام بنشاط عقلي أكثر تعقيداً (.Udall, A. & Daniel, j ١٩٩١: ١٣٥).

وانطلاقاً من هذا فقد ميز الباحثون في مجال التفكير بين مستويين للتفكير هما:

- تفكير ذات مستوى أدنى أو أساسي Basicl lower- level Thinking.

- تفكير ذات مستوى أعلى أو مركب complex /higher- level Thinking.

ويتضمن التفكير الأساسي مهارات كثيرة من بينها المعرفة (اكتسابها أو تذكرها). والملاحظة، والمقارنة، والتصنيف؛ وهي مهارات يتفق الباحثون على إجادتها أمر ضروري قبل أن يصبح الانتقال ممكن لمواجهة مستويات التفكير المركب بصورة فعَّالة. إذن كيف يمكن لشخص لا يعرف شيئاً عن طبيعة جهاز الحاسوب واستعمالاته أن يقوم تصوراً لعالم يخلو من أجهزة الحاسوب!

أما التفكير المركب، فقد أورد بول (Paul) أحد الباحثين الذين ارتبطت أسماؤهم بموضوع التفكير ـ خصائصه على النحو الآتي (.Paul, R١٩٨٤ :١٩٨):

- انه لا يمكن تحديد خط سير فيه بصورة وافية بمعزل عن عملية تحليل المشكلة.
- يشتمل على حلول مركبة أو متعددة.
- يتضمن إصدار حكم أو إعطاء رأي.
- يستخدم معايير أو محكات متعددة.
- يحتاج إلى جهود.
- يؤسس معنى الموقف.

ويتطور التفكير عند الأطفال بتأثير العوامل البيئية والوراثية. وبالرغم من تباين نظريات علم النفس المعرفي في تحديد مراحل تطوير التفكير وطبيعتها. إلا أن العمليات العقلية والأبنية المعرفية تتطور بصورة منتظمة أو متسارعة وتزداد تعقيداً وتشابكاً مع التقدم في مستوى النضج والتعلم. وإذا اعتمدنا مستوى الصعوبة في نشاطات التفكير أو العمليات العقلية، فإننا نوضح ذلك في صورة رسم تخطيطي يبين مستويات التفكير ومكوناتها (نبيل عبدا لهادي ١٩٩١ويوسف شاهين، ونجاة شاهين ١٩٩١م، ويوسف قطامي ١٩٩١م) (انظري الشكل رقم (٨)).

وقد قسم العلماء عمليات التفكير إلى ثلاثة مستويات هي:

١. مستوى منخفض وسهل مثل: التذكر والاسترجاع والربط.

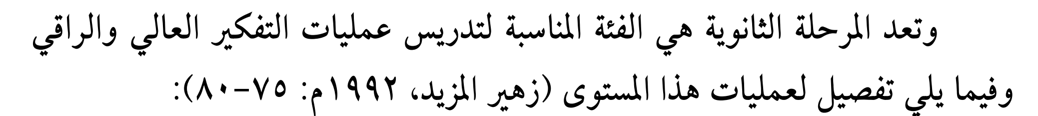
٢. مستوى راقي ومعقد عن السابق مثل: فرض الفروض، التفسير التحليلي التركيب، التقويم، وهي تفكير عامودي كالبناء يعتمد كل حجر فيها على ما قد بني قبله.

٣. مستوى عال جداً: وينحصر في الإبداع، والتأمل، والنقد، بينما يري البعض الآخر أنه يتمثل في حل المشكلات، واتخاذ القرار والإبداع والنقد.

مستويات التفكير

- مستويات التفكير
  - فوق معرفي(١) Metacognitive
    - تخطيط
    - مراقبة
      - تقييم
  - مهارات(٣)
    - مهارات تصنيف بلوم
      - مهارات الاستدلال
      - مهارات التفكير الناقد
      - مهارات التفكير الإبداعي
      - مهارات التفكير فوق المعرفي
  - معرفي(٢) Cognitive:
    - عمليات
      - الاستدلال
      - التفكير الإبداعي
      - التفكير الناقد
    - استراتيجيات
      - حل المشكلة
      - اتخاذ القرار
      - تكوين المفاهيم

الشكل رقم (٨)



وتعد المرحلة الثانوية هي الفئة المناسبة لتدريس عمليات التفكير العالي والراقي وفيما يلي تفصيل لعمليات هذا المستوى (زهير المزيد، ١٩٩٢م: ٧٥-٨٠):

• **حل المشكلات**: أي استخدام عمليات التفكير الأساسية لحل صعوبات محددة بتجميع المعلومات المتعلقة بها، وتحديد المعلومات الإضافية المطلوبة، واستنتاج حلول بديلة، واختبارها لبيان ملاءمتها.

• **اتخاذ القرار**: أي استخدام عمليات التفكير الأساسية لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل بتجميع المعلومات المطلوبة لتغطية موضوع ما، ومقارنة مزايا وعيوب البدائل، وتحديد المعلومات.

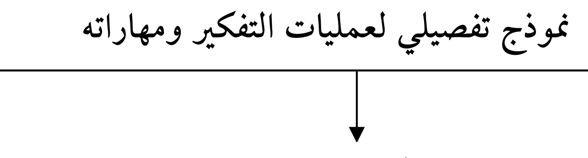
• **الإبداع**: هو ذو طبيعة تباعدية تتطلب استخدام قدرات التفكير الأساسية لتطوير أو إنتاج أفكار أو منتجات جديدة بناءة قيمة، وتؤكد على المباراة في التفكير واستخدام معلومات أو مواد معروفة لإنتاج ما هو ممكن منها، وتنمية التصميمات، ووجهات نظر المفكر الأولية.

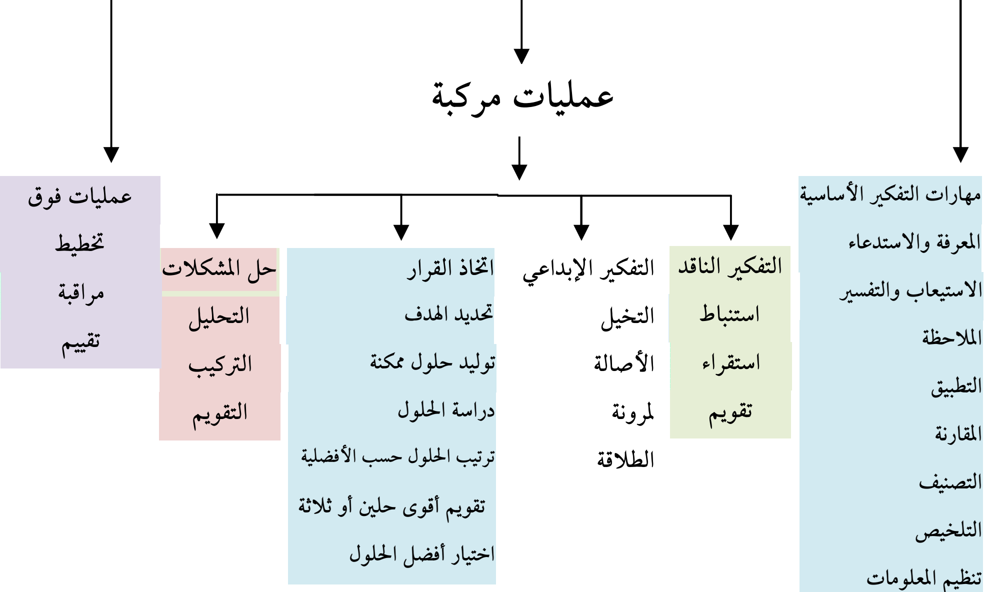
• **النقد**: وهو ذو طبيعة تقويمية تتطلب دقة الملاحظة، واستخدام قدرات التفكير المنطقي الأساسية لتحليل القضايا والوصول إلى استبصارات حول معاني وتفسيرات معينة، والتوصل إلى أنماط من الاستدلال المنطقي، وفهم الافتراضات والتحيزات القائمة وراء مواقف معينة، ويتوفر لدى المرء هنا أسلوب مقنع مختصر ذو وجاهة في العرض وتبادل الحجج.

• **التأمل**: وهو الذي يساعد الفرد على الاستبصار، أي الإدراك السريع المفاجئ لعناصر لموقف مع تنظيم أجزائه. أنظر شكل رقم (٩) (فتحي جروان، ١٩٩٩م)

شكل رقم (٩)

نموذج تفصيلي لعمليات التفكير ومهاراته





هذا ويمكن تصنيف التفكير من حيث فاعليته إلى نوعين:

أ- تفكير فعَّال Effective Thinking: وهو التفكير الذي يتحقق فيه شرطان (Ennis, R. ١٩٨٥, Rrathwohl, Bloom & Masia, ١٩٨١: ٤٤-٤٨):

- تتبع فيه أساليب ومنهجية سليمة بشكل معقول.
- تستخدم فيه أفضل المعلومات المتوافرة من حيث دقتها وكفايتها.

ب- تفكير غير فعَّال Infective Thinking: وهو التفكير الذي يتبع منهجية واضحة دقيقة ويبني على مفاوضات أو افتراضات باطلة أو متناقضة أو ادعاءات وحجج غير متصلة بالموضوع، أو التوصُّل إلى استنتاجات ليست مبررة، أو إعطاء تعميمات وأحكام متسرعة، أو تبسيط الأمور المركبة، أو ترك الأمور للزمن والحوادث لتعالجها (فتحي جروان، ١٩٩٩م: ٤٠).

٣-٤ أنواع التفكير ومهاراته الأساسية:

لم يتوصل العلماء إلى تصنيف محدد لأنواع التفكير، لاختلاف الأسس العلمية التي يقوم عليها كل تصنيف وقد قسم رسل (Russell) التفكير إلى ستة أنواع هي (Russell, D. ،١٩٦٠):

١. التفكير الإدراكي.
٢. التفكير الترابطي.
٣. التفكير الاستقرائي ـ الاستنباطي.
٤. حل المشكلات.
٥. التفكير الإبداعي.
٦. التفكير الناقد.

والذي يعني الدراسة من خلال هذه الأنواع هو التفكير الناقد على اعتبار أنه محور الدراسة الحالية. لذا سوف تتناوله الدراسة إن شاء الله بشيء من التفصيل.

وقد ذكر جروان أن هناك أنواع أخرى للتفكير حيث تتفق أغلب المراجع المختصة على وجود خمسة أنواع من التفكير تندرج تحت مظلة التفكير المركب وهي على النحو التالي (فتحي جروان، ١٩٩٩: ٤١-٤٢):

- التفكير الناقد.
- التفكير الإبداعي أو المتباعد.
- حل المشكلة.
- اتخاذ القرار.

- التفكير فوق المعرفي.

ويشتمل كل واحد من هذه الأنواع على عدد من مهارات التفكير التي تميزه عن غيره، وقد يكون مناسباً أن نشير إلى وجود حالة من الخلط لدى المربيين والمعلمين في استخدام كلمات «عملية» process و«مهارة» skill و«استراتيجية» strategy عند وصفهم لنشاطات التفكير وسوف نستخدم كلمة عملية لوصف الأنماط الرئيسة الخمسة للتفكير المركب، بينما تشير كلمة مهارة إلى المهارات الفرعية المرتبطة بكل واحدة من عمليات التفكير الأساسية أو إستراتيجياته الرئيسية. أنظر شكل رقم (١٠).

ونظراً لأن التفكير في حل المشكلة واتخاذ القرار يتطلب القيام بسلسلة من الخطوات المتتابعة في معظم الأحيان، فإنه من الممكن تصنيف هذين النوعين من أنواع التفكير المركب ضمن استراتيجيات التفكير التي تضم بالإضافة إليهما عملية «تكوين المفاهيم» فهي بذلك تميزت عن مهارات التفكير الأساسية، فالثانية أقل صعوبة من استراتيجيات التفكير أو عمليات التفكير المركبة ولكنها تتفاوت فيما بينها من حيث مستوى الصعوبة والتعقيد. ويتضمن مهارات التفكير الأساسية ما يلي (Scriven, M. ١٩٧٦: ٦):

- بعض مهارات تصنيف بلوم.
- مهارات الاستدلال التي تعود جذورها إلى عمق المنطق والفلسفة
- مهارات التفكير الناقد.
- مهارات التفكير فوق المعرفية.

من خلال استعراض العمليات والمهارات للتفكير سوف تتطرق الدراسة إلى

استراتيجية التفكير الناقد؛ ومهارات تصنيف بلوم في تكوين المفاهيم العلمية ومهارات الاستدلال والتفكير الناقد على اعتبار أنهم من محاور الدراسة الحالية المطلوبة لتحقيق تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد.

٣-٥ أهمية التفكير:

يحتل التفكير مكانا محوريا في عصرنا الحالي، عصر ثورة المعلومات والتكنولوجيا. حيث أصبح التفكير ليس فقط ضرورة للتعليم بل أصبح ضرورة للحياة بصفة عامة، ذلك لكي يستطيع إنسان القرن الحادي والعشرون أن يواجه تحديات ذلك العصر ويواكب التسارع المذهل للمعرفة.

ويعد التفكير الإنساني عاملاً أساسيا في توجيه الحياة وعنصراً جوهرياً في تقدمه ووسيلة لفهم المستجدات المحلية والعالمية، وللتعامل الذكي معها بكفاءة وفاعلية (مجدي عبد الكريم، ٢٠٠٢م: ٢٠٦)

وعلى الرغم من أن التفكير وسيلة الإنسان في استخدام قدراته العقلية للتغلب على ما يقابله من صعوبات ومشكلات لتحقيق مطالبه الشخصية في إطار مطالب الجماعة التي يعيش فيها. وعلى الرغم من أن التفكير هو وسيلة الجماعة لصنع حضارتها والحفاظ عليها بل وتطويرها، فان التفكير ليس كله صحيح ونتائجه ليست كلها مرغوبة بل إن عملية التفكير أحيانا تتم على نحو غير صحيح وقد تنتهي إلي نتائج تضر بالفرد والمجتمع (علاء الدين الكفافي، ٢٠٠٠: ٤٥).

لقد أصبح الهدف الأعلى من التعليم هو إتاحة الفرصة للطالبات على تنمية التفكير وتدريبهن على التخطيط في حجرات الدراسة وإتاحة الفرصة لهن لتنفيذ ما خططن عددا من المرات، كذلك العمل على مساعدتهن على نقل تفكيرهن في مواقف خارج أسوار المدرسة حيث أن انتقال التفكير يعتبر مقوماً أساسيًا في تدريس التفكير.

أيضا تسعى التربية الحديثة إلى مساعدة الطالبات للتخلص من أساليبهن الجامدة في التفكير مثل أن تحصر الطالبات تفكيرهن فقط في محيط المادة الدراسية بدون الاستفادة منها في حياتهم خارج أ سوار المدرسة. كذلك تسعى المدرسة إلى مساعدة الطالبات على أن يصبحن متفتحات الذهن وأن يحترمن وجهات نظر الآخرين، ولا يتقبلن كل فكرة أو رأى قبل البحث عن أسبابها وإثبات صحتها وهذا ما يسمى بالتفكير الناقد.

ويعتبر تعليم وتنمية مهارات التفكير من أهم الأساسيات التي يجب التأكيد عليها في العملية التعليمية، وفي تعلم مادة علم الأحياء، حيث أن اكتساب الطالبات لتلك المهارات أصبح من أهم أهداف التدريس في التربية والتعليم. فلقد أصبح تعليم مهارات التفكير هو المحور الأساسي للتعليم الأفضل خاصة في ظل ذلك العصر الذى يصعب على أي فرد متابعة أو ملاحقة ذلك الكم الهائل والمتضاعف من المعرفة لذا أصبح من الضروري تحرير العقل البشرى من قيود التقبل السلبي لكل ما يقال أمامه، وأن تتاح له الفرصة في ممارسة التفكير الناقد.

وقبل الحديث بالتفصيل عن التفكير الناقد يجب التعرف على بعض الموضوعات الأساسية.

٣-٦ التفكير الناقد مفهومه وعناصره:

ورد الفعل «نقد» في (لسان العرب) بمعنى ميز الدرهم وأخرج الزيف منها. كما ورد تعبير «نقد الكائن ونقد البيئة» (في المعجم الوسيط) بمعنى أظهر ما فيهما من عيب أو حسن. (جمال ابن منظور، ١٩٩٠: ٤٢٥)

والناقد الفني كاتب عملة تتميز العمل الفني: جيده من رديئة، وصحيحة من زيفة.

أما التفكير الناقد فهو مفهوم مركب، له ارتباطات بعدد غير محدود من السلوكيات في عدد غير محدود من الأمور، ولقد عبر ديوي عن جوهر التفكير الناقد في كتابه (كيف تفكر) بالقول: «إنه التمهل في إعطاء الأحكام وتعليقها حين التحقق من الأمر» (Deyew ٣٠: ١٩٨٢Dcvj,).

وهناك من يرى بأن التفكير الناقد يقابل التفكير المجرد عند بياجيه ويتألف من ثلاثة مكونات هي (Merey, C. ١٩٩١ :٣٨):

١- صياغة التعميمات بحذر.

٢- النظر والتفكير في الاحتمالات والبدائل.

٣- تعليق الحكم على الشيء أو الموقف لحين توافر معلومات وأدلة كافية.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة التي ناقشت التفكير الناقد وحل المشكلات أو التفكير المنطقي، وإذا رجعنا إلى التفكير بالمعنى الإنجليزي (Critical) نجد أنها مشتقة من الأصل اللاتيني (Criticus) أو اليوناني (Kritikos) والذي يعنى ببساطة القدرة على التميز أو إصدار الأحكام. وقد يفسر هذا المدلول اللغوي للكلمة اليونانية النظرة التقليدية القديمة للتفكير التي استقرت قواعدها وتبناها الفلاسفة الثلاثة سقراط وأفلاطون وأرسطو. وتتلخص تلك النظرة في أن مهارات التحليل والحكم والمجادلة كافية للوصل إلى الحقيقة، كما قد يكون مفهوم التفكير الناقد في الأدب التربوي المعاصر متأثر بهذه النظرة التقليدية للتفكير.

ويعلق ديبونو «DeBono» على ذلك بالقول: أن مهارات التحليل والحكم والمجادلة مهمة في عمليه التفكير أو التفكير الناقد ولكنها ليست كافية في حد ذاتها لافتقارها إلى عناصر في غاية الأهمية من مثل: جوانب التفكير الإنتاجي، والإبداعي، والتوليدية والتصميمية وليس ممكنا التقدم في مجالات العلوم بعامة

ومادة علم الأحياء بخاصة والتكنولوجيا بمجرد التوصل إلى الحقيقة عن طريق نقد مدى صحة الفرضية أو المعلومة القائمة، ولابد من استكمال المهمة بالانتقال إلى مرحلة أخرى ربما تكون أكثر أهمية، بتوليد فرضيات جديدة وأفكار إبداعيه بمعالجه الموقف أو حل المشكلة (Debono, E. ١٩٩٤: ٩٨).

هناك عدد كبير من التعريفات التي وردت في الدراسات السابقة والأدبيات التربوية التي تناولت التفكير الناقد بالدراسة والتحليل، ونعرض البعض منها فيما يلي:

- **التفكير الناقد** هو فحص وتقييم الحلول المعروضة (Moore, W. & Mc Can & Canne, J. ١٩٨٥: ١٥)

- **التفكير الناقد** هو حل المشكلات أو التحقق من الشيء وتقييمه استناداً إلى معايير متفق عليها مسبقاً (Udall & Daniels, ١٩٩١).

- **التفكير الناقد** هو تفكير تأملي ومعقول، مركز على اتخاذ قرار بشأن ما نصدقه ونؤمن به أو ما نفعله، وما يتطلبه ذلك من وضع فرضيات وأسئلة وبدائل وخطط للتجريب .Ennis, R ١٩٨٥: ٤٤)).

- **التفكير الناقد** هو التفكير الذي يتطلب استخدام المستويات المعرفية العليا الثلاث في تصنيف بلوم، وهي التحليل والتركيب والتقويم ,Polette ١٩٨٢ : ١١٢)).

- **التفكير الناقد** هو تفكير يتصف بالحساسية للموقف، وباشتماله على ضوابط تصحيحية ذاتية، وباعتماده على محكات في الوصول إلى الأحكام (Lipman, M. 1991: 103-113)).

• **التفكير الناقد** هو عملية إخضاع المعلومات التي لدى الفرد لعملية تحليل وفرز وتمحيص لمعرفة مدى ملاءمتها لما لديه من معلومات أخرى ثبت صدقها وثباتها، وذلك بعد التمييز بين الأفكار السليمة والخاطئة (سيد خير الله، ١٩٨٨م: ٢٦٠).

• **التفكير الناقد** هو التفكير الذي يمكن أن يتضمن في الثلاث المستويات لتحقيق الأهداف (الأدنى – الوسيط – الأعلى) بدرجات متفاوتة. (وليم عبيد، ١٩٩٢م: ٨٨)

• **التفكير الناقد** عملية تقوم على الدقة في فحص الظواهر والوقائع التي تتصل بالموضوعات والمناقشة وتقويمها والتقيد بإطار العلاقة الصحيحة التي تنتمي إليه هذه الظواهر الطبيعية واستخلاص النتائج بطريقة منطقية سليمة (إبراهيم وجيه، ١٩٧٦م،: ٣٦٩).

• **التفكير الناقد** هو ممارسة للنشاط العقلي الهادف بشكل مرتب ومنطقي لمواجهة المشكلات ومعرفة أسبابها والحكم عليها متبعاً في ذلك خطوات علمية منظمة لجمع وتفسير البيانات واتخاذ القرارات المتصلة بحل المشكلة (Mc Whorter, 1995: 9).

ورغم الاختلافات في كثير من الدراسات السابقة لمفهوم التفكير الناقد، إلا أن هناك عدداً من البدائل المشتركة بينها، يمكن تلخيصها في ما يلي:

التفكير الناقد ليس مرادفاً لاتخاذ القرار أو حل المشكلة، وليس مجرد تذكر أو استدعاء بعض المعلومات، كما أنه ليس مرهوناً بإتباع إستراتيجية منظمةٍ لمعالجة الموقف. وفي هذا الصدد تفرق الدراسة بين التفكير الناقد وحل المشكلة، بالتركيز على نقطتي البداية والنهاية في كل منهما، فالتفكير الناقد يبدأ بوجود ادعاء أو

استنتاج أو معلومة، والسؤال المركزي هو: «ما قيمة أو مدى صحة الشيء؟ »، بينما حل المشكلة يبدأ بوجود مشكلة ما، والسؤال المركزي هو: «كيف يمكن حلها؟». يضاف إلى ذلك أن التفكير الناقد ليس استراتيجية كما هو الأمر بالنسبة لحل المشكلة أو اتخاذ القرار لأنه لا يتكون من سلسلة من العمليات والأساليب التي يمكن استخدامها في معالجة موقف ما بصورة متتابعة، ولكنه عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهارات الخاصة التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة أو مجتمعة دون التزام بأي ترتيب معين.

من خلال ذلك يتضح للدراسة أن مهارة حل المشكلات، تتمثل في قدرة الطالبات على مقارنة مجموعة متنوعة من الكائنات الحية، وفهمها وتحليلها وتصنيفها وإدراك عناصر المشكلة، أو الموقف المعروض عليه والعلاقات الموجودة بين تلك العناصر، وإدراك العلاقة بين تصنيف الكائنات الحية والبيئة التي تعيش فيها وأهميتها الاقتصادية وأمثلة عن الكائنات الحية المألوفة منها، والمميزات الرئيسة لكل مجموعة، بحيث يصل في النهاية إلى خطة محكمة لحل مشكلة علم الأحياء التي من خلالها تقوم بتنفيذه لتصل إلى حل نهائي وتتأكد من مدى صحة ودقة الحل وملاءته.

تستنتج الدراسة مما سبق:

١- أن التفكير الناقد نشاط عقلي مرن يقوم به الفرد عندما تصادفه مشكلة ما أو موقف غامض يحتاج إلى تفسير.

٢- وتتضمن عملية التفكير طرق ومهارات عدة منها الاستدلال أو الاستقراء أو الاستنباط، وقد يتوصل إلى حل يتميز بالجدية، والمتانة والإتقان، وقد يقوم بتقويم هذا الحل، وتعميمه على المواقف وحل المشكلات الأخرى المشابهة.

٣- التفكير الناقد هو تفكير يتصف بالحساسية للموقف، وباشتماله على ضوابط تصحيح ذاتية وباعتماده على معايير في الوصول إلى أحكام.

والتفكير الناقد هو تعليم طريقة للعمل والتفاعل مع المادة العلمية بطريقة مباشرة وليس عن طريق التلقين، بمعنى أن يكون المتعلم عنصراً فعالاً في تعلمه وليس عنصراً مستقبلاً، ومستهلكاً للمعلومات. وتفتح رغبة المتعلم في اكتشاف الأشياء أمام المتعلم في البحث والاكتشاف والتطوير والتحديث، والتنقيب عن كل ما هو جديد ومواجهة المواقف المختلفة بأساليب متقنة جديدة وأيضاً في زيادة قدرته ودافعيته للتعلم وإدراك العلاقة وتنمية قدراته ومهاراته التفكيرية العليا (ناجي ميخائيل، ٢٠٠٠م: ١٤٢).

ومن خلال التعريفات السابقة استنتجت الدراسة أن التفكير الناقد هو: عملية أكثر إثارة للتفكير مع تهيئة الظروف المناسبة للطالبات لاكتساب مهارات حل المشكلات التي تواجههن، وأصبح تدريس علم الأحياء يركز على إثارة الطالبات من خلال طرح أسئلة علمية لمشكلات قابلة للحل والتطبيق الجماعي.

عناصر التفكير الناقد تتمثل في:

- تتلخص خطوات الطريقة العلمية في التفكير الناقد والعناصر الداخلة فيها على النحو التالي:
  - الشعور بالمشكلة وتحديدها.
  - جمع المعلومات المتصلة بالمشكلة وتنظيمها.
  - فرض الفروض أو عمل التفسيرات المحتملة للحل.
  - اختبار صحة الفروض بالملاحظة الدقيقة والتجارب المحكمة.

- الوصول إلى نتائج أو حلول للمشكلة وتفسيرها.
- استخدام الحل أو الحلول في مواقف جديدة (التعميم).

٣-٧ خصائص التفكير الناقد:

ويتميز التفكير الناقد بخصائص عدة وهو: أنه نشاط منتج وإيجابي وهو عملية وليس نتيجة، وتتنوع مظاهرة وفق البيئة والجو المحيط به، ويمكن استثارته بالأحداث الإيجابية والسلبية، وإنه انفعالي ومنطقي.

وتسعى الدراسة نحو تناول هذا النوع من التفكير الناقد لأن عمق تفكير الطالبة يؤدي إلى تعلم فعال، وأن الطالبات ينتفعون من التدريس المعّد على خطوات فكرية واضحة لهم في تحديد أهدافهم، وأن المعرفة والأفكار التي يكتسبنها الطالبات بهذا الأسلوب تنعكس على تحسين ورفع مستوياتهن العلمية وإكسابهن مهارات التفكير الناقد والتعرف على مكوناته.

هذا ويحدد بروكفيلد (BrookField, ١٩٩٣) أهم خصائص التفكير الناقد في الآتي (هشام سلامة ١٩٩٩م: ص٧٧):

١- أنه عملية انفعالية وعقلية:

فلكي تبدأ عملية التفكير الناقد لابد من وجود مشكلة أو عائق ما تثير قلق الفرد وتؤثر فيه فيشرع في البحث عن حلول تمكنه من التخلص من أسباب ذلك التوتر. وربما يؤدي إلى التفكير في حلول وبدائل إلى إحساس الفرد بتوتر أو بالخوف من التخلص من بعض المسلمات والثواب القديمة.

٢- أنه نشاط ايجابي فعال:

لكي يتسم الفرد بأنه مفكر ناقد لابد أن يكون منخرطاً في كل ما يدور حوله



من أحداث ومواقف، وأن ينفعل بمشكلات الحياة ويسعي من أجل حلها، وأن يعمل على تغيير الجوانب المحيطة والمعوقة في شخصيته وفي من حوله، وأن يتحرر من المعتقدات الجامدة، ويفيد من تجارب الآخرين وأفكارهم وقيمهم.

٣- التفكير الناقد عملية وليس نتيجة فقط:

فالمفكر الناقد لا يسلم بأي شيء أبداً إلا بعد اختباره، وتمحيصه. وهو منشغل دائماً بتحدي الثوابت والمسلمات ويؤمن بنسبية الأشياء والشك وأنه لا يوجد يقين على الإطلاق.

٤- يتغير التعبير عن التفكير الناقد بتغير السياق:

فقد يأخذ التفكير الناقد لدى بعض الأفراد الشكل الداخلي بحيث لا يمكن التعرف عليه إلا من خلال المخرجات مثل الكتابات والمذكرات والأحاديث، بينما تبدو القدرة على التفكير الناقد لدى البعض الآخر من خلال سلوكهم الخارجي.

٥- التفكير الناقد يستثار بالأحداث الإيجابية والسلبية:

ذلك أن البعض قد يعتقد أن الأحداث الهامة والكوارث والأزمات هي التي تزلزل كيان الفرد وتدفعه إلى التفكير في حل مشكلاته وتغيير نمط حياته، غير أن التفكير لا يستثار بذلك فحسب وإنما يستثار أيضاً بالأحداث الإيجابية في حياة الإنسان مثل الزواج أو النجاح المفاجئ حيث يشرع الفرد في إعادة تنظيم حياته ودراسة المسلمات التي كان يعتمد عليها.

خصائص المفكر الناقد:

لقد أورد التربويون المتخصصون في التفكير إن للتفكير الناقد خصائص من أهمها:





- منفتح على الأفكار الجديدة.
- لا يجادل في أمر عندما لا يعرف شيئاً عنه.
- يعرف متى يحتاج إلى معلومات أكثر حول شيء ما.
- يعرف الفرق بين نتيجة «ربما تكون صحيحة» ونتيجة «ينبغي أن تكون صحيحةً».
- يعرف بأن لدى الناس أفكاراً مختلفة حول معاني المفردات.
- يحاول تجنب الأخطاء الشائعة في استدلاله للأمور.
- يتساءل عن أي شيء يبدو غير معقول أو غير مفهوم له.
- يحاول فصل التفكير العاطفي عن التفكير المنطقي.
- يحاول بناء مفرداته اللغوية بحيث يكون قادراً على فهم ما يقوله الآخرون وعلى نقل أفكاره بوضوح.
- يتخذ موقفاً أو يتخلى عن موقف عند توافر أدلةً وأسباب كافية لذلك.
- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس القدر من الأهمية.
- يبحث عن الأسباب والبدائل.
- يتعامل مع مكونات الموقف المعقد بطريقة منظمة.
- يستخدم مصادر علمية موثوقة ويشير إليها.
- يبقى على صلة بالنقطة الأساسية أو جوهر الموضوع.
- يعرف المشكلة بوضوح (Ennis, R. ١٩٦٢: ٨٥ ;Harnadek, A. ١٩٧٦: ٨١-١٠٠)

وذكر البعض أنه لابد من إبراز الدور الذي تلعبه العوامل الشخصية في التفكير الناقد، لأن المصطلح قد يعرف بصيغة الموضوعية الصارمة. ومن الأمثلة على ذلك القول بأن التفكير الناقد بشكله الصحيح هو تفكير موضوعي متحرر من أثر القيم الشخصية. بينما يشير بعض الباحثين في تفريقهم بين التفكير الناقد والحل الموضوعي العلمي للمشكلة إلى أن التفكير الناقد يتضمن عناصر من القيم والعواطف والأحكام الشخصية (Harnadek, A.١٩٧٦ :١٩).

٣-٨ مهارات التفكير الناقد Critical Thinking Skills:

وتعتبر تنمية مهارات التفكير من أهداف غالبية المواد الدراسية، ولكن تتفاوت عمليات الاهتمام بها حسب طبيعة كل مادة دراسية. والسبب في ذلك يرجع إلى أن عمليات التفكير أو مهارات التفكير تعتبر عملية عقلية بسيطة يقوم الفرد فيها باسترجاع المعلومات المناسبة حسب الموقف (إبراهيم كرم، ١٩٩٢م،: ٢٥). أما الاستنتاج والتحليل فهو عمليات عقلية أكثر تعقيداً تتطلب تجزئة المعلومات أو الفكرة طبقاً لخطة ما أو لأسباب وجيهة.

ولقد تعددت مهارات التفكير الناقد حيث ذكر (حسن زيتون) أنه من خلال مستويات المواد الدراسية، والأبحاث التربوية توجد العديد من المهارات المميزة للتفكير الناقد ومنها:

- إيجاد النسبيات Analogies وأنواع أخرى من العلاقات بين أجزاء المعلومات.
- تحديد الثبات والصدق للمعلومات التي نستطيع بها تركيب وحل المشكلات.
- تقييم التحليلات أو الطرق المختارة لعلاج المشكلات.

- رفع درجة التفاعل بين الطلاب، كأن يتاح لهم التعلم في مجموعات صغيرة فذلك غالباً ما يساعدهم على زيادة التحصيل الدراسي.
- إلقاء الأسئلة المفتوحة، التي تحتمل أكثر من إجابة صحيحة. حيث أن الأسئلة المفتوحة تشجع الطلاب على التفكير والاستجابة بشكل مبدع، وبدون خوف من إعطاء إجابة خاطئة.
- إعطاء الطالبات الوقت الكافي من التفكير قبل تلقي استجابتهم يساعد على فهم التفكير بتأني وتأمل، حيث أن الاستجابات المباشرة والمتسرعة لا تكون دائماً استجابات صحيحة.
- التعليم من أجل انتقال الأثر. فمهارات التفكير الناقد سوف تكون صفة جيدةTravel Well لو استطاع المدرسين تزويد الطلاب بمزيد من الفرص كي يرون كيف تستعمل المهارة المكتسبة حديثاً في المواقف الأخرى، وذلك لإكسابهم المزيد من الخبرات في حياتهم العامة (حسن زيتون: ٢٠٠٣).

يشتمل أيضاً التفكير الناقد على العديد من المهارات التي صممت لقياس التفكير الناقد وهي (علاء كفافي ١٩٩٧م،: ٤٠-٤١):

١- القدرة على الاستنتاج Inference وتتميز الدرجات المختلفة من الصدق أو من الكذب أو احتمال التوصل إلى استنتاجية معينة على أساس حقائق وبيانات معطاة.

٢- القدرة على التعرف على الافتراضات Recognition of Assumption المتضمنة في قضايا معطاة.

٣- القدرة على الاستنباط Deduction على أساس مقدمات معينة، وللتعرف على العلاقة بين قضيتين، ولتحديد ما إذا كان يبدو استنتاجاً مترتباً بالضرورة على قضية أخرى.

٤- القدرة على التفسير Interpretation وزن الأدلة والتمييز بين التعليمات غير المسوغة والاستنتاج المحتمل المسوغ وإن لم يكن دافعاً ضرورياً.

٥- القدرة على تقويم الحجج Argument Evaluation والتمييز بين الحجج القوية والهامة بالنسبة للسؤال المطروح، والحجج الضعيفة وغير ذات الصلة بالموضوع.

مما سبق يتضح أن التفكير الناقد أكثر شبهاً بعمل الناقد منه بعمل المرشد. وكما يوضح أنيسEnnis)) يؤدي التفكير الناقد إلى تقدير صحيح للعبارات، والمهارات المتضمنة في التفكير هي في الأساس ذات طبيعة استجابة أو ارتكاسية Reactive أنها تستخدم للحكم على ملائمة نواتج فكرية أو عقلية ومدى قابليتها للتقبل والتي تنتج عن تطبيق مهارات الضبط التنفيذي ومهارات التعلم. أن التفكير الناقد يتضمن ويتطلب القدرة على الاستجابة على نحو تقويمي لتفسيرات الفرد نفسه للواقع أو تفسيرات الآخرين (٥٥: .Ennis ١٩٦٢R،).

ومهارات التفكير الناقد شأنها شأن المهارات الأخرى تظهر نفسها على نحو مختلف في سياقات المواد الدراسية المختلفة. والمشتغلون في كل مجال أو الاختصاصيون فيه لديهم طرقهم المميزة في الاستدلال أو التفكير (جابر عبد الحميد، ١٩٩٧: ٩٦-٩٥).

أما العمليات العقلية الأخرى التي تعتبر مستويات عليا من التعقيد مثل:

التفكير الناقد ـ التفكير الإبداعي ـ وحل المشكلات ـ واتخاذ القرارات، فهي

تتطلب التقيد بخطوات دقيقة متسلسلة وتأخذ الوقت والجهد الكثير، للتمكن من تطبيقها في مواقف عملية. وتنقسم مهارات التفكير الناقد إلى قوائم عديدة من المهارات، نورد في ما يلي قائمة تضم معظم هذه المهارات (Beyer, ١٩٨٥: ٢٧٠-٢٧٦):

- التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها والادعاءات أو المبادئ القيمية.
- التمييز بين المعلومات والادعاءات والأسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به.
- تحديد مستوى دقة الرواية أو العبارة.
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
- التعرف على الادعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة.
- التعرف على الافتراضات غير المصرح بها.
- تحرى التحيز.
- التعرف على المغالطات المنطقية.
- التعرف على عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج.
- تحديد قوة البرهان أو الادعاء.
- اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عملي.
- التنبؤ بمترتبات القرار أو الحل.

ويلخص إنيس (Ennis) هذه القائمة من المهارات في ثلاث مجموعات رئيسة هي:

١. تعريف المشكلة وتوضيحها بدقة.

٢. الاستدلال والمعلومات.

٣. حل المشكلة واستخلاص استنتاجات معقولة (Ennis, R.٤٤:١٩٨٥-٤٨).

كما صنف الباحثان دل ودانيالز (Udall & Daniels) مهارات التفكير الناقد في ثلاث أقسام على النحو الآتي:

١- مهارات التفكير لاستقرائي: Inductive Thinking Skill

التفكير الاستقرائي هو عملية استدلال عقلي، تستهدف التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة. بمعنى أنه إذا كانت المعلومات أو الفروض الموضوعة صحيحة، تكون الاستنتاجات صحيحة على وجه الاحتمال. ومن غير الممكن إثبات النتيجة في الاستدلال الاستقرائي بصورة وافية عن طريق الملاحظة أو جمع المعلومات.

٢- مهارات التفكير الاستنباطيDeductive Thinking Skill:

التفكير الاستنباطي هو عملية استدلال منطقي، تستهدف التوصل لاستنتاج ما أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض أو مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة. ويأخذ البرهان الاستنباطي شكل تركيب رمزي أو لغوي، يضم الجزء الأول منه فرضاً أو أكثر يمهد الطريق للوصول إلى استنتاج محتوم. بمعنى أنه إذا كانت الفروض أو المعلومات الواردة في الجزء الأول من التركيب صادقة، فلابد أن يكون الاستنتاج الذي يلي في الجزء الثاني صادقاً.

إن الهدف من البرهان الاستنباطي هو تقديم دليل يتبعه ويترتب عليه بالضرورة استنتاج مقصود بعينه، أما صدق البرهان من عدمه فيمكن تحديده بصورة أساسية عن طريق فحص بنائه أو مكوناته.

٣- مهارات التفكير التقييمي: Thinking Skill Evaluative

التفكير التقييمي يعنى النشاط العقلي الذي يستهدف إصدار حكم حول قيمة الأفكار أو الأشياء وسلامتها ونوعيتها، وعرف ميكر (Meeker) «القدرة على التقييم» بأنها القدرة على التوصل إلى اتخاذ قرارات وإصدار أحكام حول المحكات والحلول والبدائل واختيار أفضلها (Meeker, M.١٩٦٩ :٢٠).

أهمية مهارات التفكير الناقد: The Critical Thinking Skills

لا شك أن تعليم مهارات التفكير الناقد للناشئة من أهم الأهداف التي تهتم بتحقيقها المؤسسات التربوية ويعتبر التربويين أن تدريب النشئ وتعليمهم مهارات التفكير الناقد من المهام الأولية، وعمادهم في ذلك أنه أصبح من حق كل فرد أن يعبر عن نفسه بحرية تامة والتمييز بين الغث والسمين أو بين الصحيح والزائف ولذا أصبح من الضروري أن يزود كل فرد بالمهارات التي تمكنه من أن يتدبر البدائل المقدمة وأن يحلل المعلومات المتاحة حتى يستطيع أن يتخذ القرار الصحيح (علاء الدين كفافي، ٢٠٠٢م: ٤٨).

إن الاهتمام بالتفكير الناقد وعلاقته بالسلوك الإنساني أمر قديم قدم الحضارة الإنسانية، وبالرغم من شيوع الكثير من أنواع التفكير، إلا أنه هناك اتفاقاً في مجال التربية على أن عملية التعلم ينبغي أن تربي القدرة على مهارات التفكير الناقد، لكي يزيد الأمور ويضعها في نصابها السليم ويفاضل بين ما يقدم له، ليختار منه ما يتفق مع المعايير الموضوعية الصحيحة.

وفي إطار ما تقدمه علوم المستقبل عن عصر المعلومات يصبح التعليم من أجل المعلومات محدود الفائدة، وتصبح الحاجة للتفكير في هذه المعلومات في مستجدات العصر مطلباً حيوياً للتعليم، الأمر الذي يلقي عبئاً على المدارس، إذ

يجعلها تسعى من خلال مناهجها إلى تنمية القدرة على التفكير الناقد (جابر عبد الحميد، ١٩٩٧م: ٣).

وبالرغم من أن القدرة على التفكير الناقد كانت مهمة دائماً، إلا أنها أصبحت ضرورة حتمية بالنسبة لمواطن القرن الحادي والعشرين، وذلك لأنه ولأول مرة في تاريخ البشرية يمتلك الإنسان القدرة على تدمير كل حياته على سطح الأرض. وهنا يقع عبء كبير على المؤسسات التعليمية المحلية والعالمية في أن تزود الفرد بما يحتاج إليه من مكونات التفكير الناقد، وذلك باعتبار أن معظم الأفراد سوف ينهوا دراستهم بين ١٨: ٢٢ سنة، ولنا أن نتوقع كيف سيكون شكل حياتهم في سنة ٢٠٥٠، وسوف يعمل هؤلاء الشباب في وظائف وأعمال لم تكن موجودة من قبل ويتعاملون مع تكنولوجيا متقدمة تفوق خيال كتب الخيال العلمي. فالفرد اليوم يستطيع أن يتصل بأي مكان ويتحاور مع أي شخص ويحصل على أي معلومات في خلال ثواني معدودة. وهنا نتساءل ماذا نحتاج أن نعلم الأفراد خلال هذا القرن؟. فإذا لم نستطع التفكير بذكاء حول آلاف القضايا التي تواجهنا سوف نقع في خطر الأخذ بكل شيء أو كل الحلول التي تطرح علينا بدون فحص أو تفكير (Diane, Halprn. ١٩٩٦: ٢٤).

فمن هذا المنطلق نستطيع القول بأن تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات مهم جداً لحل المشاكل والصعوبات اللاتي تواجههن والتي تتمخض في عصر العولمة في شتى مجالاته.

ومما سبق يمكن أن نحدد أهمية الحاجة إلى تعليم مهارات التفكير الناقد في النقاط التالية:

١- إعداد إنسان القرن الحادي والعشرين لمواجهة تحديات العصر.

٢- إتاحة الفرصة للطالبات لاكتشاف ما لديهن من إمكانيات والاستفادة منها.

٣- تعليم الطالبات كيف يصبحن مفكرات ناقدات ذلك لحمايتهن من الغزو الثقافي الضار وتعلمهن عدم قبول أي من الأفكار أو الآراء قبل تحليلها وإثبات صحتها.

٤- حاجة مجتمع عصر المعلومات إلى تأهيل الطالبات بمهارات التفكير الصحيحة وذلك حتى تكونن لهن مكان في وسط هذا العالم المتغير بسرعة مذهلة.

٥- يعد تعليم مهارات التفكير الناقد ضرورة حتمية إذا كنا نبغي بناء مجتمع متماسك قادر على مواكبة تطورات العصر، والمشاركة الفعالة في ذلك التطور.

تعليم مهارات التفكير الناقد:

رغم أن هدف تعليم التفكير أصبح يحظى باهتمام بالغ على مستوى المناقشة النظرية، إلا أنه مازال هناك الكثير من الجوانب التي لم توضع موضع التنفيذ بالفعل، وما زال العديد من المعلمين والمعلمات والمسئولين عن العملية التعليمية يعتقدون أن تعليم التفكير يتحقق من خلال تدريس محتويات أو مناهج معينة دون أخرى، للوصول إلى المستويات المهارية المطلوبة.

ويتفق معظم الباحثين والمهتمين بشؤون الثقافة العامة ومناهجها على أن تعليم التفكير ومهاراته هو أمر إلزامي، علينا القيام به، وأخذه بعين الاعتبار، وذلك من خلال محتوى المناهج والمواد الدراسية التي تتناولها الطالبة في المدرسة، فهي تزود الطالبة بالثروة المعرفية، وبالعديد من المفاهيم والمصطلحات، فضلاً عن الثروة اللغوية اللازمة له في تعامله مع المواد الدراسية الأخرى، وهو يتعلم التفكير فيها

من خلال تحليله لمحتوى المادة الدراسية وما فيها من أهداف معرفية وسلوكية، وما تحتويه من مهارات مباشرة أو غير مباشرة عقلية كانت أو جسمية أو مهارات وجدانية.

ويذكر كل من (Lvan Hanne & Lee Hannel) أن هناك سبع خطوات أو سبعة من الأسئلة التي يجب على كل معلمة أن تقوم بتوجيههن إلى الطالبات لتنمية قدراتهن على التفكير الناقد، ويمكن عرض تلك الأسئلة في إطار الخطوات السبع كما يلي:

١) النظر إلى المعلومات (فحص المعلومات):

في الخطوة الأولى ينبغي على معلمة المادة لعلمية أن تسأل الطالبات بعض الأسئلة لتحديد كل المعلومات في الورقة موضوع الدرس التي أمامهن، وتستطيع المعلمة أن تستهل تلك العملية بقولها (هل تستطيع أحداكن أن تخبرني عن شيء واحد مما ترونه أمامكن؟)، بعد ذلك على المعلمة أن تستمر في إلقاء الأسئلة سواءً بشكل فردى أو جماعي وتلقي أسئلة مثل ماذا ترون؟ وأين؟ وتطلب من الطالبات أن يقمن بتحديد وتصنيف كل المعلومات الموجودة في الدرس. وذلك حتى لا تفقد الطالبات شيئاً من المعلومات التي تتوقع المعلمة أن تلاحظها الطالبة. عند أذن سوف يكون مستوى إجاباتهن أقل من المتوقع.

٢) تحديد التشابهات والاختلافات:

وفي الخطوة الثانية، على معلمة المادة لعلمية أن تطلب من الطالبات المقارنة بين كل المعلومات الموجودة في الدرس، فمثلاً في دروس الأحياء سوف تقوم الطالبات بتحديد أنواع، وأشكال ونماذج (مثال الخلية). وفي دروس العلوم هناك موضوعات وأحداث. أي أن كل درس سوف يتضمن العديد من المقارنات (ماهية

أوجه الشبه والاختلاف بين الخلية الحيوانية والنباتية)، وهنا تحاول الطالبة إيجاد العلاقات بين أجزاء المعلومات وبعضها البعض. ثم تقوم الطالبة بمقارنة المعارف الموجودة في كل المعلومات الموجودة في الدرس.

٣) إيجاد العلاقات أو فكرة الموضوع الرئيسة:

في الخطوة الثالثة تقوم معلمة مادة علم الأحياء بسؤال الطالبات بعض الأسئلة التي جمعت أو صنفت المعلومات الخاصة بالدرس، وذلك لإيجاد التشابهات والاختلافات بينها. وعلى المعلمة أن تلقى على الطالبات بعض الأسئلة التي تساعدهن على تنظيم تفكيرهن قبل ترك محتويات الدرس.

٤) ماذا نفعل الآن؟

في هذه الخطوة على المعلمة أن تسأل الطالبات أسئلة تأخذهن إلى استنتاج ما يتضمنه الدرس من أسئلة وتكوينات.

٥) عرض الإجابة بطريقة صحيحة (تصحيح الإجابة):

وفي تلك الخطوة على معلمة المادة لعلمية أن تلقى على الطالبات أسئلة تساعدهن على التحقق من الإجابة الصحيحة. فكل إجابات الطالبات أو استجاباتهن يجب أن تأخذهن إلى الملاحظات أو الأدلة أو المناقشات التي تعضد إجابتهن. وإذا لم تكن إجابتهن كاملة بشكل واضح، على المعلمة أن تسأل الطالبات سؤالين هما: ما هي إجابتك؟ وما دليلك على صحة إجابتك؟ وعندما يعطى الطالب إجابة خاطئة، تطالب المعلمة منها فحص إجابتها من خلال تساؤلات إضافية. وتقوم المعلمة بإلقاء بعض الأسئلة التي تساعدهن على الرجوع سريعاً إلى المعلومات السابقة لإيجاد الإجابات الصحيحة جزء بجزء.





٦) استعمال مواقف مشابهة:

في الخطوة السادسة، تطلب المعلمة من طالباتها أن تستعملن المهارة أو المعرفة المتعلمة من الدرس في مواقف مختلفة. ومن خلال عملية التطبيق العلمي، يبدأ الطالبات رأيهن في العلاقة بين المدرسة وحياتهن خارج أسوار المدرسة وذلك محاولة للاستفادة مما تعلموا في حياتهن الخاصة.

٧) ماذا تعلمنا؟

وتقوم الخطوة الأخيرة على أساس أن تطلب المعلمة من الطالبات القيام بعمل ملخص للدرس. ويمكن أن تسأل المعلمة الطالبات بعض الأسئلة مثل: ماذا تعلمنا من هذا الدرس؟ وهنا تحاول الطالبات تقديم ملخصات سريعة تتضمن ما فهمته الطالبات وتعلموه من موضوع الدرس.

مما سبق يتضح أن الخطوات السابقة تسير في تسلسل منطقي تتشابه إلى حد كبير مع خطوات التفكير العلمي. فهي تبدأ بفحص المعلومات الواردة في موضوع معين، ثم مقارنة تلك المعلومات بعضها ببعض للخروج بأوجه التشابه والاختلاف بينها، وذلك للقيام بتصنيف تلك المعلومات مما يساعد على استنتاج ما ستضمنه موضوع الدرس وأدى ذلك إلى التعرف على الإجابات الصحيحة التي يعرضها موضوع الدرس. وهنا تأتى خطوة هامة جداً ألا وهي استعمال المعارف والمهارات المتعلمة في مواقف أخرى، وهو ما يعرف بانتقال أثر التعلم حيث تتعرف الطالبة على أوجه الاستفادة من تعلمها لموضوع معين.

هذا ويشير (راشد الكثيري ومحمد النذير) أن التعريف الجيد لفكرة ما أو تصور معين ومناقشته يعتبر جوهر التفكير الناقد، ويعتقد أنه توجد ثلاث بدايات تستطيع المدرسة أن تستخدمها لتحديد مستوى التفكير الناقد لدى طالبتها وأكثر

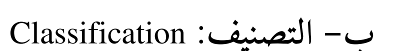
تلك المستويات أهمية هو: (اشتقاق الأشياء)، فلابد أن تستمع المعلمة إلى طالبتها لتعرف كيف تفكرن وتتحدثن عن دروسهن، وبالتالي تتعرف على الصعوبات التي تقابلهن في القراءة والفهم واشتقاق الأشياء وفي كتابة ما تعتقده الطالبات حول شيء ما، وأسلوب تعبيرهن عن آرائهن. وهذا يلفت النظر إلى أننا ربما نحتاج إلى تعديل أو زيادة مهارات تعليم العلوم بحيث تكون محددة ومميزة في نظامنا التعليمي.) راشد الكثيري ومحمد النذير ٢٠٠٠م)

ويذكر (روبرت مارزانو) أيضاً أنه رغم وجود العديد من المقالات والأفكار حول كيفية تعليم مهارات التفكير الناقد، إلا أنه يوجد بعض الآراء المدهشة. فلقد عمل Chubinski على تطوير استراتيجية للتعليم تعتمد على نظرية Richard Paul للتفكير الناقد. ولتحديد المهارات في النظرية عمل Chubins على تطوير استراتيجية لتعليم تلك المهارات. وتتضمن تلك المهارات: التعرف على المشكلة، تفسير الأغراضdeciphering The purpose، كشف الافتراضات Uncovering The assumptions، استخدام النماذج المختلفة، شرح أو تفسير تلك النماذج أو الاستنتاجات، فحص البيانات، طرح حلول مختلفة أو متعاقبة creating alternate solutions وتقييم أحد تلك الأفكار أو الحلول لتطويرها.

ويحدد (روبرت مارزانو) أهم عمليات التفكير في ما يلي:

أ- المقارنة: Comparison

وهي ملاحظة الفروق والتشابه بين الخلية الحيوانية والنباتية، وهي عملية تتطلب نوع من التجريد والاحتفاظ بهذا التجريد في العقل والانتباه لحال الأشياء المقارنة.



ب- التصنيف: Classification

وهي تصنيف الكائنات الحية إلى حيوانية ونباتية من خلال المخطط المفاهيمي، فالتصنيف يعني تحقيق النظام والترتيب والتمييز وإضفاءه على الوجود. وهو إسهام في معنى الخبرة، ويتطلب التحليل والتركيب، ويعتمد على الملاحظة.

ج- التخيل: Imagination

وهو تكوين نوع من الفكرة لا يكون عادة موجوداً أو حاضراً، بمعنى أن الفرد يدرك ما في عقله ما لم تخبره على نحو كلي، وهو نوع من الابتكار الطلق، الذي يتحرر فيه العقل من عالم الحقيقة والواقع إلى التجول في ميادين أخرى ربما لم يبلغها أحد.

د- اتخاذ القرار (إصدار الحكم): Judging

وتأتي هذه العملية بعد دراسة مختلف البدائل والمعطيات الأولية والأدلة الكافية للنطق بالقرار بعد نقده وفهمه، وهذا القرار يمثل رأي الفرد في موضوع ما، وينبغي أن تصدر هذه القرارات في ضوء معايير معينة.

دور المناقشة في تنمية التفكير الناقد: Argument and Critical Thinking

حيث أثبتت بعض الدراسات فاعلية استخدام طريقة المناقشة في تنمية التفكير الناقد مثل دراسة (إبراهيم وجيه، إبراهيم الشافعي، أبو هاشم حبيب، والدرون (Woldron. فقد أجمعت تلك الدراسات وغيرها على فعالية أسلوب المناقشة في تنمية مهارات التفكير وبخاصة التفكير الناقد.

هذا ويميل بعض التربويين إلى استخدام أسلوب المناقشة ذلك لأن استخدامه يؤكد على دور المتعلم في العملية التربوية، بحيث يكون للمتعلم دور إيجابي يبرز





من خلاله قدراته واستعداداته وأسلوب ومستوى تفكير. ويعتبر أسلوب المناقشة ذو جدوى في تنمية المستويات العليا في التفكير، واكتساب العديد من المهارات منها مهارة إدارة الحوار واحترام الرأي والرأي الآخر (إبراهيم وجيه، ١٩٦٦)، (إبراهيم الشافعي، ١٩٩٧)، (أبو هاشم حبيب، ٢٠٠٠)، (Woldron ١٩٩٢).

ويوضح شورتر وجون Shurter & John أن هناك أسباب تؤكد على استخدام أسلوب المناقشة:

- حيث أنها تساعد بشكل عملي على توفير أرضية وسط بين الترددIndecision والتشدد في الرأي Dogmatism، وذلك بتحليل ومناقشة البدائل بدلاً من الحكم المتسرع الذي غالباً ما يكون خطأ.
- وتساعد المناقشة في التعرف على العقبات obstacles التي تعوق التفكير السليم، مثل التحيزPrejudices، عادات التفكير الجامدة، والأحكام المتعددة. فأدراك الأشياء يؤثر على خصائصنا العقليةMental attitudes مما تؤدي إلى التفكير العقلاني Ration Thinking.
- يرى بروكفيلد أن تنمية التفكير الناقد عملية يكون فيها الاستجابة والمشاركة متساوية الأهمية، كما أن عناصر عديدة في عملية التنمية هذه لا يمكن توقعها مقدماً. ففي المحادثات الجيدة وفي محاولات تنمية التفكير الناقد تصبح المخاطرة والمفاجأة والتلقائية أمور هامة لا يمكن إغفالها، والمناقشة التي يوافق فيها الشخص على كل ما يقوله الشخص الآخر ليست مناقشة بالفعل، ما لم نستطع قبول أن الآخرين لديهم وجهات نظر تختلف عن التي لدينا وأن التعدد والاختلافات في الآراء أمر هام بدونه لن نكون قادرين على تناول بدائل في أفكارنا وأعمالنا (بروكفيلد، ١٩٩٣: ٢٨١-٢٨٦)





وجد أيضاً أن الطالبات اللاتي يعملن في جو من التعاون في مجموعات يستخدمن وظائف واستراتيجيات معرفية أعلى مستوى، ويستخدمن التفكير الناقد بدرجة أكبر وذلك مقارنة بالطالبات اللاتي يعملن منفردات (صفاء الأعسر، ١٩٩٨: ٢٧).

ومن هنا يتضح أن لطريقة المناقشة فعلية كبرى في تعليم وتنمية التفكير الناقد بما تتيح من جو تعاوني فعال ومثمر، الذي يؤدي بالطالبات إلى احترام وجهات نظر الآخرين ومناقشتها على أساس من المنطق وقبول الرأي القائم على أساس علمي وحقائق ثبت صدقها.

أهداف تعليم مهارات التفكير الناقد:

لقد صنفت أهداف المقررات الدراسية لدراسة علم الأحياء بالمرحلة الثانوية عدة أهداف تتصل بتنمية مهارات التفكير الناقد منها:

- التعرف على أساليب التفكير وتوظيفها في حل المشكلات التي تواجه الفرد والمجتمع.
- إعداد الفرد جيداً لمواجهة الحياة، بحيث يتاح له المجال لاكتساب المهارات التي تجعله قادراً على التفكير في الوصول لحلول المشكلات التي تطرأ على حياته.
- حاجة الفرد إلى تعلم القدرة على بناء الهيكل المنطقي للمعلومات الكثيرة المعقدة، واتخاذ القرارات بشكل مناسب.
- حاجة المجتمعات الحالية إلى تزويد الأفراد بمهارات القدرة على التفكير في أثناء أداء المهنة، لإتقان العمل والمهارة فيه.
- تنمية القدرة على تقبل الرأي والرأي الآخر والحوار البناء.

- استنباط الحقائق والمعلومات، وتصنيفها، وتحليلها، ونقدها والتوصل إلى مفاهيم وتعميمات تساعد على تفسير الأحداث وإصدار الأحكام عليها (وزارة التربية، ١٩٩٩م،: ٣٥-٣٨).

وتتجسد الشروط اللازمة في تعلم مهارات التفكير الناقد في الآتي:

١-الاستمرار في تدريب الطالبات على اكتساب المهارات بشكل منتظم، وخلال فترة كافية ومناسبة وباتباع أساليب متنوعة.

٢-أن تقوم المعلمات في جميع مراحل التعليم المختلفة بمباشرة طرح الأسئلة ومطالبة الطلاب بالقيام بعمليات: التصنيف، التدريب، وبحث المشكلات، وإجراء التجارب، وغير ذلك من الأمور والعمليات التي تكسب الطالبات بالفعل مهارات التفكير والابتكار والإبداع.

٣-٩ معايير التفكير الناقد:

يقصد بمعايير التفكير الناقد تلك المواصفات العامة المتفق عليها لدى الباحثين في مجال التفكير، والتي تتخذ أساساً في الحكم على نوعية التفكير الاستدلالي أو التقييمي الذي يمارسه الفرد في معالجته للمشكلة أو الموضوع المطروح.

ومن أبرز هذه المعايير ما أورده الباحثان إيلدر وبول (Elder, L & Paul, R) ونعرضه فيما يلي:

الوضوح: Clarity

يعد الوضوح من أهم معايير التفكير الناقد باعتباره المدخل الرئيس لباقي المعايير، فإذا لم تكن العبارة واضحة، فلن نستطيع فهمها ولن نستطيع معرفة مقاصد المتكلم أو الطالب، وبالتالي لن يكون بمقدورنا الحكم عليها بأي شكل من الأشكال.

الدقة: Accuracy

وتعني أن تكون العبارة صحيحة وموثقة وقد تكون العبارة واضحة ولكنها ليست صحيحة. ومن الأسئلة التي يمكن أن تثيرها المعلمة لاستقصاء درجة صحة العبارة: كيف يمكن التأكد من صحة ذلك؟

التحديد: Precision

ويقصد به بصورة عامة استيفاء الموضوع حقه من المعالجة والتعبير عنه بلا زيادة أو نقصان. ويعرف هذا المعيار في فنون البلاغة الريبة بالمساواة، ومعناها أن تكون الألفاظ على قدر المعنى أو الفكرة بالضبط.

الصلة: Relevance

وتعني مدى العلاقة بين السؤال أو المداخلة أو الحجة أو العبارة بموضوع النقاش أو المشكلة المطروحة.

العمق: Depth

حيث تفتقر المعالجة الفكرية للمشكلة أو الموضوع في كثير من الأحوال إلى العمق المطلوب الذي يتناسب مع تعقيدات المشكلة أو تشعب الموضوع.

الاتساع: Breadth

يوصف التفكير الناقد بالاتساع أو الشمولية عندما تؤخذ جميع جوانب المشكلة أو الموضوع بالاعتبار، ولتقيم مدى توافر هذا المعيار، يمكن إثارة عدة أسئلة.

المنطق: Logic

من الصفات المهمة للتفكير الناقد أو الاستدلال أن يكون منطقياً. وعندما يقال بأن فلاناً يفكر تفكيراً منطقياً، فإن صفة «المنطق» هي المعيار الذي استند إليه الحكم على نوعية التفكير (Edler, L. & Paul, R. ١٩٩٦).

وهذه المعايير قد استندت عليها الدراسة في تقييم الطالبات اللاتي طُبقت عليهن التجربة حيث أن معايير مدخل الاستقصاء الموجه لها صلة بالتفكير الناقد في جميع أنواعها وصفاتها لأن تعليم مهارات التفكير هدف مهم من أهداف التربية عامة وهدف هذه الدراسة خاصة، حيث ينبغي على المعلمة أن تعمل ما في وسعها من أجل تنمية التفكير لدى الطالبات بصورة منظمة وهادفة، ولتنمي فيهن حب الاستطلاع وتثير اهتمامهن وتشوقهن إلى التعلم، مما يزيد دوافعهن لقيامهن بنشاطات تعليمية لحل المشكلات، والقيام باكتشاف حقائق جديدة.

٣-١٠ مداخل لتنمية التفكير الناقد:

تتعدد مداخل تنمية التفكير الناقد بتعدد المداخل والأبحاث التي هدفت إلى تحقيق هذا الغرض. ويمكن استعراض بعض تلك المداخل فيما يلي:

أ- تنمية التفكير الناقد من خلال تدريس منهج في المواد الدراسية:

ويعتبر هذا المدخل من المداخل الضمنية في التفكير للتعليم، حيث ينادى أنصار هذا المدخل بتعليم مهارات التفكير الناقد من خلال محتوى مقرر دراسي يقدم في صورة أساليب واستراتيجيات مثل العصف الذهني وطرح الأسئلة. ويري أنصار هذا المدخل أن تعليم التفكير بهذه الطريقة يجعلنا في غنى عن إضافة عبء على كاهل المعلمة أو المتعلمة يتمثل في تدريس منهج خاص بمهارات التفكير الناقد أو غيرها من مهارات التفكير. ومن الدراسات التي استخدمت هذا المدخل: دراسة سعيد عبده نافع (١٩٨٢) في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي، فقد استخدم ثلاث مداخل هي: مدخل حل المشكلات، مدخل الأحداث الجارية ومدخل المصادر الأولية. وهناك أيضاً دراسة يس قنديل (١٩٨٣) في تدريس العلوم باستخدام الطريقة الاستقصائية التي أجريت على عينة من تلاميذ الصف الثاني

الإعدادي. كذلك دراسة كمال زيتون (١٩٨٨) في تدريس العلوم البيولوجية لدى عينة من طلاب كلية التربية باستخدام المدخل الاستقصائي.

وفي هذا الصدد يشير باتريك إلى أن التخطيط في التدريس وتنمية مهارات التفكير الناقد يجب أن تتم في ضوء استراتيجية موحدة، حيث يعطى الطلاب مفاهيم وحقائق مرتبطة بالموضوع أو القضية بالإضافة للتدريب على هذه المهارات من خلال توجيه مباشر من معلم متمكن، (.Patrick, B١٩٨٩: ٣٢٧).

ب- تنمية التفكير الناقد من خلال التدريب على قواعد المنطق:

«وهذا انطلاقا من العلاقة الوثيقة بين التفكير الناقد والعلوم. إلا أنه يأخذ على هذا المدخل إغفال بعض مكونات التفكير الناقد مثل الملاحظة الدقيقة للمعلومات وفحصها دون التقيد بالتحيز أو التعصب والانقياد للجوانب العاطفية» (هشام سلامة، ١٩٩٩م: ١٣).

ومن الدراسات التي استخدمت هذا المدخل دراسة محمد عفيفي (١٩٨٠) ودرست دور الأحياء في تنمية التفكير الناقد لدي طالبات المرحلة الثانوية.

ج- تنمية التفكير الناقد في إطار تعليم منهج مدرسي (التعليم بالصهر Infusion):

ويجمع أنصار هذا المدخل بين طريقتين في تعليم مهارات التفكير الناقد:

الأولى تنادى بتعليم مهارات التفكير الناقد بالطريقة الضمنية من خلال محتوى مقرر دراسي.

الثانية تنادى بتعليم مهارات التفكير بطريقة مباشرة من خلال أسلوب المحتوى الدراسي للتفكير، حيث يتم تعليم التفكير من خلال مقرر دراسي قائم

بذاته ثم الربط بين هذا المقرر والمقررات الدراسية الأخرى أو ما يسمي بالتجسير أو مد الجسور.

ومن أشهر من استخدم هذا الأسلوب في تدريس التفكير دي بونو Debono وقد استخدم العديد من البرامج منها:

- برنامج الكورت Cort لتنمية التفكير.
- برنامج ماستر سنكر Master Thinker برنامج القبعات الستة ومن بين الدراسات التي استخدمت هذا المدخل دراسة. (خديجة بخيت، ٢٠٠٠).

حيث استخدمت الجزء الأول من البرنامج من خلال محتوى مادة الاقتصاد المنزلي لطالبات الصف الأول الثانوي، واستفادة الدراسة منها بإعادة تحضير الدرس بحيث تظهر كل مهارة من مهارات التفكير الناقد في أحد دروس في تدريس المادة العلمية.

٣-١١ مميزات التفكير الناقد ومعوقاته:

يتميز التفكير الناقد بعدة أمور هي:

- يتضمن التفكير الناقد عدداً من الخصائص التي يجب توافرها في الفرد الذي يفكر تفكيراً ناقداً، ويشير مفهوم التفكير الناقد إلى أن المعلومات التي يتعرض لها الفرد لم تخضع للتقويم من قبل.
- لا يتم الحكم على نتيجة أو عبارة إلا في ضوء معايير محددة وأدلة وبراهين عديدة. والتفكير الناقد محصلة لسلسة من العمليات المعرفية ونواتجها تظهر في مجموعة من المهارات ويتضمن التفكير الناقد القدرة على الاستدلال المنطقي.
- يتضمن التفكير الناقد القدرة على تقييم الحجج والأدلة.

- يتضمن التفكير الناقد القدرة على التعرف على الافتراضات والمفهومات المتضمنة وغيرها من القدرات.
- إن طريقة تعليم مهارات التفكير الناقد كمادة مستقلة تجعل المتعلمين يدركون أهمية الموضوع، وكذلك تجعل المتعلمين يشعرون بالعمليات التفكيرية التي يقومون بها.
- أن طريقة تعليم مهارات التفكير الناقد تجعل عملية تقييم التفكير الناقد أدق والخوف من أن يهدم محتوى المنهج بسبب أنه إما دُرس بواسطة معلمين قد يسيئون استخدامه أو لعدم معرفتهم أو لعدم قدرتهم على التعليم (نادية السرور ١٩٩٨م: ٢٨٥، ٢٨٦).
- من الصعب تخصيص حصص خارج الجدول المدرسي لتدريس مقرر خاص بالتفكير الناقد.
- أنه لا يوجد معلم متخصص في تعليم التفكير فقط، ولكن يمكن لجميع المعلمين تعليم مهارات التفكير من خلال تدريس محتويات المناهج التي يقومون بتدريسها مع توفير دليل يوضح لهم ذلك.
- إن طريقة دمج مهارات التفكير الناقد مع محتوى المنهج يتفق وواقع وطبيعة الدراسة بالتعليم العام. (نادية السرور، ١٩٩٨م)

معوقات التفكير الناقد:

من المعوقات التي تواجه التفكير الناقد هي:

- التسرع في إصدار الأحكام.
- الميل مع الهوى أو الميول في الشخصية.

- الاعتقادات في الخرافات أو التفكير الخرافي.
- الانقياد إلى المتردد من الآراء.
- مسايرة الاتجاهات الشائعة دون تدبير.
- التفكير الروتيني أو الجامد.
- الفشل في التعرف على عناصر هذه المهارات.
- استخدام تقنيات تدريس غير مناسبة.
- استخدام منهج مدرسي يحاول تغطية كم كبير من المهارات في فترة زمنية قصيرة.
- وجود نماذج سيئة يتم محاكاتها.
- العجرفة أو الغرور.
- التمركز حول الذات.
- الارتباط فيما يتعلق بأي المهارات التي ينبغي تعليمها كمهارات تفكير (نادية السرور، ١٩٩٦: ٧٠) (De Bone, E. ١٩٩٨: ١٧).

ولقد أكدت بعض تقارير التربية والتعليم بالكويت بعدم اتساق محتوى الكتب الدراسية مع ما وضع له من أهداف إلى جانب القصور في مجال الأنشطة المصاحبة للمنهج. خاصة تلك الأنشطة التي تعمل على تنمية تفكير ميول الطالبات وتشجيعهن وحثهن على الاطلاع المستمر وتنمية روح الفريق لديهن (وزارة التربية بدولة الكويت ١٩٨٧م،: ١٧).

٣ -١٢ برامج واستراتيجيات تعليم مهارات التفكير الناقد:

لعل الباحث في التراث السيكولوجي يجد أن هناك اتجاهاً قوياً نحو تنمية مهارات التفكير، فهناك العديد من الباحثين الذين صار نشاطهم متمركزاً حول تنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير الناقد بصفة خاصة، ذلك من خلال العديد من البرامج والاستراتيجيات.

وفيما يلي نلقي بعض الضوء على أهم تلك البرامج والاستراتيجيات التي أثبتت العديد من الدراسات فعاليتها في تعليم وتنمية مهارات التفكير:

١. برنامج الكورت Cort لديبونو (Debono, ١٩٨٦) لتعليم التفكير. وتعني كلمة الكورت Cort اختصار Cognitive Research Trust والتي تعني مؤسسة البحث المعرفي والتي أنشأها ديبونو في كامبردج.
٢. برنامج إبراهيم وجيه (١٩٦٦) لتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية.
٣. إستراتيجية بروكفيلد (Brookfield, ١٩٨٧) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الراشدين.
٤. برنامج الأساليب العلمية للإتحاد الأمريكي للتقدم العلمي SAPA.
٥. برنامج أساليب كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد.

(Facione Peter A. Facione, C. ١٩٩٨).

وبعد الاطلاع على البرامج السابقة ترى الدراسة ضرورة الاستفادة من برنامج الكورت (الجزء الأول) في بناء البرنامج المقترح لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد مثل دراسة: خديجة بخيت (٢٠٠٠) في تدريس الاقتصاد المنزلي





للمرحلة الإعدادية، ودراسة: هشام سلامة (١٩٩٩) (كذلك فإن برنامج الكورت يستخدم في الوقت الحاضر على نطاق واسع في العالم في مساقات التعليم المباشر للتفكير، حيث يقوم باستخدامه ما يزيد على سبعة ملايين طالب في المرحلة الابتدائية وحتى التعليم الجامعي في أكثر من ثلاثين دولة) (نادية سرور وآخرون).

ونعرض فيما يلي موجزاً لبرنامج الكورت (الجزء الأول Cort١)

برنامج مؤسسة البحث المعرفي (الكورت Cort)

تم تصميم برنامج الكورت لتعليم الطلاب مجموعة من أدوات التفكير التي تتيح لهم سرعة البديهة بوعي تام من أنماط التفكير السليم، وذلك لرؤية الأشياء بشكل أوضح وأوسع ولتطوير نظرة إبداعية أكثر في حل المشكلات. وبتعلم هذا البرنامج يصبح التلاميذ مفكرين متشعبين. وبرنامج الكورت يستخدم في الوقت الحاضر على نطاق واسع في العالم في مساقات التعليم المباشر للتفكير (١٩٩٨: ١٧ DeBone, E.)، (نادية السرور وآخرون، ١٩٩٦: ٧٠)

ويتكون برنامج الكورت من ست وحدات، تتناول كل وحدة منها جانب من جوانب التفكير. وتتكون كل وحدة من عشرة دروس. ويذكر دي بونوا أنه لابد أن ينهي الطالب درس الكورت الواحد في كل أسبوع وذلك خلال حصة مدتها خمس وثلاثون دقيقة، وبهذه الطريقة تدرس الدروس الستون بشكل مريح خلال ٢-٣ سنوات.

ويمكن عرض وحدات الكورت كالتالي:

- كورت (١) توسيع مجال الإدراك.
- كورت (٢) التنظيم.

- كورت (٣) التفاعل.
- كورت (٤) الإبداع.
- كورت (٥) المعلومات والعواطف.
- كورت (٦). التخطيط

وفيما يلي عرض الجزء الأول من برنامج الكورت فيما يلي:

كورت (١) توسيع مجال الإدراك:

وتعتبر هذه الوحدة أساسية في برنامج الكورت، حيث أنه يجب تدريسها قبل أي من وحدات الكورت الأخرى، وتتكون هذه الوحدة من عشرة دروس يمكن عرضها كالتالي:

١- معالجة الأفكار: (PM I) The Treatment of Ideas

يهدف هذا الدرس إلى تعليم الطالبات عدم الحكم على أى قضية أو موقف إلا بعد فحص وتحليل الموقف، والوقوف على النقاط الإيجابية والسلبية للموقف بدلاً من التعسف في الرأي بدون مبرر علمي.

٢- اعتبار جميع العوامل: (CA F) Consider All Factors

وتتعلم الطالبات من هذا الدرس التمعن أثناء البحث في فكرة أو موقف ما، فغالباً ما تهتم الطالبات ببعض العوامل الظاهرة هاملين بذلك العوامل الكامنة للموقف، واذا كان من الصعب على الطالبات أخذن جميع العوامل المكونة للموقف بعين الاعتبار، فعليهن على الأقل تحديد أهم العوامل المثيرة في الموقف من جميع الجهات سواءً كانت عوامل ظاهرة أم كامنة.

٣- القواعد (القوانين): Rules

أن الهدف الأساسي من هذا الدرس هو استخدام الدارسين الأداتين الأوليتين من أدوات البرنامج في وضع قاعدة أو قانون لموقف ما، وأن القاعدة سواء كانت موجودة أو مقترحة فهي تتيح الفرصة للتدرب على التعامل مع الأفكار الموجودة فيها ومعالجتها، وتحديد العوامل المتعلقة بها وأخذها بعين الاعتبار، ويوجد هدف آخر لها هو الاستعانة بالقواعد والقوانين.

٤- النتائج المنطقية وما يتبعها: (C and S) Consequence and Sequel

وينص هذا الدرس على توقع النتائج المترتبة على الفكرة أو القرار سواءً كانت هذه النتائج قصيرة أو متوسطة أو بعيدة المدى.

٥- الأهداف، الغايات: (AG O) Aims, Objectives

يهدف هذا الدرس إلى مساعدة الطالبات على تصنيف أهدافهن وأهداف الآخرين من خلال الموقف وتمييزها عن غيرها من الأفكار أو ردود الأفعال. وفهم الموقف وإدراك أبعاده، كذلك لفت انتباههم للتركيز على الفكرة الأساسية للهدف أو الموقف.

٦- التخطيط: planning

يهدف هذا الدرس إلى تعلم الطالبات كيفية الاستخدام الأمثل للأدوات المتاحة (في مجال البرنامج) للوصول إلى أهدافهن.

٧- الأولويات المهمة F I P

يساعد هذا الدرس الطالبات بعدما قمن بجمع وفحص أكبر كم من الأفكار والاحتمالات يساعدهن على وضع الأولويات في اختيار البدائل المتاحة أمامهن.

٨- البدائل والاحتمالات والخيارات: A P C

وتتعلم الطالبات هنا كيفية استنباط البدائل والتفسيرات، بدلاً من اللجوء إلى ردود أفعال انفعالية (دي ببونو).

٩- القرارات: Decisions

وبعدما قامت الطالبات بفحص وتحليل البدائل واختيار الأمثل منها للوصول إلى الهدف، يساعدهن هذا الدرس على تطبيق الأدوات المستخدمة في البرنامج لاتخاذ القرار المناسب.

١٠- وجهات نظر الآخرين: O P V

يساعد هذا الدرس على عدم التقبل أو الرفض الأعمى لأراء ووجهات نظر الآخرين قبل فحصها وتحليلها وتقبل الآراء التي تستند على براهين ودلائل علمية.

وبعد استعراض البرامج التي أثبتت فعاليتها في تنمية التفكير الناقد يتضح عدم وجود ارتجاليه أو أسلوب واحد ومحدد في هذا الهدف، وفي هذا الصدد يذكر (هشام سلامة،) أنه يتعين على مصممي البرامج والقائمين بالتدريب أن يطلعوا على كل البرامج والاستراتيجيات التي عدت لهذا الغرض إن أمكن ذلك للإفادة منها جميعاً والخروج بتصورات وأفكار جديدة تتعلق بتنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير الناقد بصفة خاصة. ويستفيد البحث الحالي من برنامج الكورت (Cort١) لد يبونو في تنمية التفكير الناقد وذلك ما أثبتته العديد من الدراسات في فعاليته في تحقيق هذا الهدف.

رابعاً: دور المعلمة في استخدام مدخل الاستقصاء الموجه لتدريس العلوم وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد

تعتبر مهنة التعليم من أشرف المهن وأنبلها، فالمعلم يعتبر العمود الفقري في إنجاح العملية التعليمية، حيث يرى حجة الإسلام الغزالي، أن أشرف المهن يعرف بشرف محلها، وأن المعلم يعتبر المتصرف في قلوب البشر وأنفسهم (صالح باقارش، عبد الله السبيحى، ١٩٩٠: ٧١).

وتعترض المعلم العديد من الصعوبات أثناء ممارسته لبعض استراتيجيات التدريس، إذ أنه معنى باستخدام استراتيجيات تدريسية تعود إلى تعميق الفهم لدى المتعلمين والتعامل مع خصائص المادة الدراسية بدقة وإتقان (Prichand, A. ١٩٩٣: ٤٧).

فالمعلمة الجيدة هي التي تقوم بالعديد من الإستراتيجيات والتقنيات الحديثة، وهي في حقيقة الأمر تعد أنماطاً سلوكية هادفة تلجأ إليها المعلمة لتحقيق هدف محدد، وتختلف تلك الطرق من معلمة إلى معلمة أخرى، بل تختلف طبقاً لهياكل المادة الدراسية وخصائصها، ولذا فإن لكل مادة دراسية استراتيجيات تدريسية مميزة، فالعلوم بعامة والأحياء خاصة، لها هياكل والتي تميزها عن غيرها من المواد الأخرى، حيث تستعين المعلمة باستراتيجيات خاصة لتوصيل تلك المعلومات للطالبات.

وتولي الدول المتقدمة هذه المهنة أهمية كبرى لاسيما المعلمة في مرحلة التعليم الثانوي.

٤-١ دور المعلم (المعلمة) تدريس المادة العلمية باستخدام مدخل الاستقصاء الموجه:

ترى الدراسة أن عملية التفكير لم تعد عملية فردية يقوم بها كل فرد بمعزل عن الآخرين بل أصبح من الضروري في ظل المتغيرات والتحديات التي تواجه المجتمعات كافة أن يتعلم الفرد كيف يفكر تفكيراً جماعياً في ظل مجموعة من تخصصات مختلفة. لذا ترى الدراسة بأنه ينبغي أن تتبنى بحوث تنمية التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الأحياء التفكير الناقد الذي اقترحته الدراسة في مقدمة هذه الدراسة. لأن التفكير العلمي وعمليات العلم هما الركيزة الأساسية في إعداد الدول المتقدمة لأفراد مجتمعهم، وهما الأساس الذي يجب أن تبنى عليه برامج واستراتيجيات إعداد الأفراد والبرامج والأدوات المدرسية المتنوعة، فبناءً على ذلك يجب حث معلمة العلوم بصفة عامة والمعلمة بصفة خاصة على تحليل محتوى الكتاب المدرسي واستخراج المفاهيم الأساسية لكل موضوع أو وحدة دراسية وتدريب الطالبات على تطبيق العمليات التفكيرية المختلفة عند دراسة المفاهيم في المادة العلمية.

فمن هنا يبدأ دور المعلمة: إن المعلمة تلعب دوراً أساسياً في تربية وتعليم الأجيال وتزويدهم بالمعلومات والمعارف والمهارات اللازمة التي تمكنهم من الارتقاء بمستواهم العلمي، والمهني وما لذلك من انعكاسات على المستوى المادي بشكل عام، وعلى الطالبات بشكل خاص وهذه الأهمية في حد ذاتها ليست كافية ما لم تبادر الجهات المسئولة في تجسيد هذا المفهوم ومن خلال إيجاد المناخ الملائم والظروف المادية والمعنوية المناسبة بحيث تصبح مهنة التدريس مهنة متميزة ومتفردة عن بقية المهن الأخرى وليست مهنة تقليدية.

وتأتي أهمية هذه الدراسة كونها تسهم في معرفة اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية في تطوير طرق التدريس بتنمية المفاهيم العلمية عن طريق التفكير الناقد الذي يعتبر من أهم مهارات التفكير التي تساعد المتعلم في التعرف على المعلومات الصحيحة والمفيدة والناتجة عن المعلوماتية والتدفق الهائل للمعلومات، بحيث يستطيع توظيف هذه المعلومات لتحقيق أهدافه وأهداف بيئته ومجتمعه، فتنمية المهارات أحد أهم الأهداف التربوية التي تسعى المؤسسات التعليمية لتحقيقها. (انظر الشكل رقم ٧)

وقد توصل علماء النفس إلى حقيقة مهمة، وهي أن عمق تفكير المتعلم أثناء عملية التعليم يؤدي إلى إحداث تعلم فعال، وإن الطالبات ينتفعن من التدريس القائم على خطوات فكرية واضحة لهن في تحديد أهدافهن، كما أن المعرفة والأفكار التي تكتسبها الطالبات، بهذا الأسلوب تنعكس على تحسين مستوياتهم في عملية التذكر وحل المشكلات (عبد العزيز البابطين ١٩٩٥م: ١٠).

وللمعلمة دور مهم في تنمية التفكير الناقد حيث يمكن أن تهيئ المواقف والمشكلات التي تحتاج إلى تفسير، وتجعل الطالبات يشعرن بأنهن في حاجة إلى مزيد من البيانات لحل تلك المواقف والمشكلات، ويقتصر دور المعلمة على التوجيه والإرشاد، وعليها أن تحرص على أن لا تبعد عن الشواهد والأمثلة الدارجة أثناء شرحها لموضوعات المنهج، وأن تنمي في الطالبات الاعتماد على المصادر الأصلية، والتوصل إلى النتائج وتفسيرها في ضوء البيانات المتاحة، مستعينةً في ذلك بالاستراتيجيات التي ثبت فعاليتها في تنمية مهارات التفكير الناقد.

وللمعلمة دور مهم في إكساب مهارة التفكير الناقد، وذلك من خلال تحديدا لأساليب المناسبة لجعل الطالبات يركزن تفكيرهن، بحيث يصبحن على دراية

بالمعلومات الجديدة، ويسترجعن وتنظمن المعلومات، وتحللن وتقدمن أفكاراً متطورة، وتلخصن، وتقومن بتقييم أعمالهن وأعمال غيرهن.

ويمكن للمعلمة مساعدة الطالبات على تفهم طبيعة المادة، وعلى البحث في فهم كيفية التفكير (إدراك ما وراء المعرفة) علماً بأن تحقيق ذلك يتوقف بدرجة كبيرة على اتجاهات الطلاب، ونوعية القرارات الدراسية، والمعرفة الذاتية والقدرة على العمل مع الآخرين.

وعلى المعلمة أن تتبع الخطوات التالية كنموذج لتدريس المادة. أو حل أي مشكلة:

- تحليل المشكلة لتحديد أبعادها.
- استكشاف الجوانب المعرفية والخبرات التعليمية السابقة، ذات العلاقة بموضوع المشكلة.
- طرح أسئلة جديدة مشوقة لإثارة الدافعية لدراسة المشكلة.
- مقارنة الجوانب المختلفة للمشكلة، ونظرياتها في المشكلات المشابهة، كذلك محاولة الربط بين تلك الجوانب بعضها البعض، للوصول للحل الأنسب للمشكلة.
- استخدام التفكير الانعكاسي الذي يبدأ بالحل وينتهي بالمعطيات، للتأكد من صحة حل المشكلة، الذي تم تحقيقه.
- تعميم النتائج التي تم الوصول إليها (دنيس آدمز، مارى هام ١٩٩٩م: ٢٧-٣١).

ومن ضمن دور معلمة العلوم تنمية عمليات التفكير الناقد لدى الطالبات

والتي تعتبر المكون الأول للتفكير لأنها تتضمن ما يحتاج المفكر فعله لكي تستطيع إنجاز مهمة معينة، ومهارات التفكير تتمثل في قدرة المتعلمة على شرح وتعليم وفهم وممارسة العمليات العقلية المطلوبة منها بسرعة ودقة وإتقان حيث تتضمن العمليات العقلية التي تتم بها عملية التفكير ما يلي [المقارنة ـ التصنيف ـ التجريد ـ التنظيم ـ التركيب ـ التحليل ـ التفسير ـ الاستدلال ـ التعليم]. وقد لا تتطلب عملية التفكير استخدام هذه العمليات مجتمعة (مجدي عبد الكريم، ١٩٩٦م: ٣٣-٣٥).

إن عملية التفكير هي عملية عقلية توظف فيها الطالبة خبراتها السابقة وتجاربها وقدراتها الذهنية لاستقصاء ما يقابلها من مواقف ومشكلات بغرض الوصول إلى حل تلك المشكلات ومعرفة نتائج أو قرارات المشكلة. وتتطور العملية بناء على ما تتعلمه الطالبة من تعليم أو تدريب.

وذكر أن ابن القيم (رحمه الله) وضع نموذجاً متدرجاً لعمليات التفكير بادئاً من البسيط إلى الأعقد، وهو التذكر فالتفكير فالنظر فالتأمل فالاختبار فالتدبر فالاستبصار (جابر عبد الحميد، إبراهيم الحارثي: ١٤٢٠هـ).

٤-٢ دور المنهج الدراسي في التدريس بمدخل الاستقصاء الموجه:

يعتبر المنهج بمفهومه الضيق وهو المواد الدراسية، أحد الوسائل لتحقيق الأهداف التربوية، أما إذا أخذنا المنهج بمفهومه الشامل وهو الخبرات التربوية التي تقدم للطالبة تحت إشراف المدرسة بالإضافة إلى المناهج اللاصفية التي تحقق الأهداف التربوية والتي تعتمد على الكتاب المدرسي الذي يتضمن مفاهيم وحقائق وتعميمات تساعد على نمو الطالبات من الجوانب الاجتماعية، والعقلية، والنفسية والجسمية، وتقترن بالكتب كذلك الأهداف السلوكية والمعرفية والوجدانية والنفس حركية أو المهارية فهي تتفاعل مع الموقف ليسهل تحقيقها في المعارف والحقائق والمفاهيم والتعميمات.

وتعبر الأهداف المعرفية عن المستويات التي يسهل تحقيقها لأنها تعتمد على التذكر والاسترجاع للمعلومة. أما الأهداف الوجدانية: فهي الأهداف التي تهتم بميول الطالبة واتجاهاتها وهي التي تستغرق وقت كبير من المعلمة.

الأهداف النفس حركية أو المهارية: فهي تعتمد على تنمية مهارة الطالبات، ومن أهم الأهداف المعرفية تنمية التفكير من خلال المحتوى الدراسي الذي يساعد على تنمية مهارات التفكير العليا والدنيا. إن تقسيمات مهارات التفكير الدنيا والعليا من حيث مستوياتها وأنواعها تدل على أهمية مهارات التفكير بالنسبة للطالبات من جانب، وعلى ضرورة إدخالها في المنهج المدرسي من خلال المعلومات والمفاهيم التي يتم تدريسها من جانب آخر. (انظر الشكل رقم ١٠)

ويعد تعلم المستويات العليا للتفكير ضرورية لكل فرد في هذا العصر الذي تكاثرت فيه المعلومات بشكل يجعل من المتعذر متابعتها والاطلاع عليها، ولأن المدرسة هي المؤسسة الاجتماعية المكلفة بالتعليم والتي ينادي المهتمون والمختصون بها بأنه يجب تدريس المهارات الأساسية والعليا للتفكير داخل المدرسة (على سليمان، ١٩٩٩م: ١٢١)

ولأن دور المدرسة أن تُخرّج متعلمين فاعلين قادرين على التعلم الذاتي، وعلى تنظيم شئون حياتهم الخاصة، كما ينبغي أن يكونوا أفراداً منتجين في المجتمع متعاونين ومبادئين ويتمتعون بالقدرة على اتخاذ القرارات الصائبة، وبالقدرة على الابتكار والتفكير في الخيارات المتعددة (إبراهيم الحارثي، ١٤٢٠هـ: ٣)

وعندما يصل الأمر إلى مجال التنفيذ يصبح الأمر أكثر صعوبة وتعقيداً بسبب أسلوب التعليم السائد في المدارس التقليدية الذي يعتمد على المعلومات والمعارف وتلقينها وحفظها، وهذا الأسلوب من أفضل تطبيقاته العالمية لا يتجاوز التفكير



الناقد، لأن النقد يسد ما يحتاجه البحث عن ثغرات، كما أنه يكتفي بالمعلومات المتوافرة ولا يستلزم إيجاد معطيات جديدة، والتفكير الناقد ذو قيمة كبيرة فهو جزء جوهري من التفكير، إلا أنه ليس التفكير كله (ديبونو، ١٩٨٩م: ٢٥-٢٦).

شكل رقم (١٠)

تصنيف بلوم للأهداف التربوية في المجال المعرفي

مستوى الخبرة التعلمية/ الهدف المعرفي	أمثلة للنشاطات التعلمية	أفعال سلوكية لتحديد النواتج المرغوبة
١. التذكر • تذكر مادة سبق تعلمها. • التبصر والحدس.	• استدعاء الحقائق والأسماء والأمثلة والقواعد. • اكتساب المبادئ والأساليب والنظريات والتضمنيات.	• يعرف، يحدد، يسمي، يعد قائمة، يعين، يزاوج.
٢. الفهم • استيعاب معنى المادة.	• إعادة صياغة المعلومات بكلمات أو رموز. • توضيح المعاني. • تفسير العلاقات. • استخلاص الاستنتاجات. • إيضاح الأساليب. • استنتاج التضمينات.	• يميز، يترجم، يعطي أمثلة، يستنتج، يعيد صياغة، يفسر، يعيد كتابة، يلخص، يتعرف على، يحول، يشرح.
٣. التطبيق • استخدام المواد المتعلمة في مواقف جديدة.	• استعمال القوانين والقواعد والنظريات في مواقف جديدة. • اختيار المواقف والأساليب.	• يجرب، يحسب، يحضر، يستخدم، يبرهن، يشغل، يمارس، ينتج، يتنبأ.
٤. التحليل • تحليل المادة إلى عناصرها من أجل فهم بنائها التنظيمي.	• التعرف على الافتراضات والأنماط. • استنباط الاستنتاجات	• يمايز، يفرق، يحدد، يستدل، يقسم، يستخدم، يبرهن، يشغل، يمارس، ينتج، يتنبأ.





مستوى الخبرة التعلمية/ الهدف المعرفي	أمثلة للنشاطات التعلمية	أفعال سلوكية لتحديد النواتج المرغوبة
	والفرضيات ووجهات النظر. • تحليل العلاقات والبراهين والمسائل وعلاقات السبب والأثر. • التفريق بين الأفكار والأجزاء.	
٥. التركيب • تجميع الأجزاء لتكوين بناء أو نمط جديد.	• تأليف وإعطاء نواتج. • اقتراح الأهداف والوسائل. • تصميم الخطط والعمليات. • تنظيم المفاهيم والنظريات والمشاريع. • اشتقاق العلاقات والتعميمات.	• يبرمج، يؤلف، ينشئ، يعدل، ينظم، يخطط، يعيد تنظيم، يعيد بناء، يراجع، يصمم، يولد، يفترض.
٦. التقويم • إصدار حكم على قيمة المادة بالنسبة لهدف معين.	• الحكم على الدقة والاتساق والموثوقية في المثيرات. • تقويم الأخطاء والمغالطات والتنبؤات والوسائل والنهايات. • مراعاة الفاعلية والمنفعة والمعايير. • التفريق بين البدائل وطرق العمل.	• يقدر، ينقد، يبرز، يدعم، يقوم، يفاضل، يقرر، يناقش، يحرر، يكتب، توصية، يحكم، يصحح.

خامساً: المداخل التي تساعد في نجاح المقرر الدراسي وإستراتيجياتها في تدريس المواد العلمية عامة ومادة الأحياء خاصة

٥-١ استراتيجية التعلم بالاستقصاء

تعد استراتيجية الاستقصاء من أكثر استراتيجيات التدريس فاعلية في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وذلك لأنها تتيح فرصا للطالب لممارسة عمليات العلم التي تتضمنها الطريقة العلمية في البحث والتفكير أو ما تسمى بالمنهجية العلمية في البحث والتفكير، فيسلك سلوك العلماء للبحث عن المعرفة والتوصل إلى النتائج، فهو يحدد المشكلة، ويصوغ الفرضيات، ويجمع المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة، ويختبر صحة فرضياته، ويصل إلى الحل المناسب للمشكلة. ويستخدم العديد من المختصين في التدريس الاستقصاء والاكتشاف بمعنى واحد، إذا يبدو من الأدب التربوي بوجه عام إنهما توأمان ووجهان لعملة واحدة، إلا إن الاكتشاف يحدث عندما يمارس المتعلم عمليات العلم لاكتشاف بعض المفاهيم أو المبادئ، إما الاستقصاء فيحتاج المتعلم فيه الى ممارسة العمليات العقلية إضافة إلى الممارسة العملية.

ويجمع المختصون في التربية على إن إستراتيجية الاستقصاء تتميز بمميزات عديدة منها ما يأتي:

- تنمي مهارات التفكير لدى المتعلم، وذلك لأنه يستخدم خلالها عمليات العلم المتضمنة في الطريقة العلمية في البحث والتفكير.

- تعمل على زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم، وذلك لأنه يكون فيها محورا للعملية التعليمية، فهو يعمل لوحده أو بتوجيه من المعلم .
- تساعد المتعلم على اكتشاف الحقائق والمبادئ والتي يرغب بمعرفتها.
- تنمي عند المتعلم عمليات العلم كالملاحظة والقياس والتصنيف ووضع الفروض واختبارها.
- تسهم في زيادة مستويات النجاح والتميز لدى المتعلم، وتتيح له مجالا كي يتمثل المعلومة ويتمكن منها، وبالتالي جعلها جزاء من نظامه المعرفي، وذلك لأنه يكتسب المعرفة العلمية الحقائق، المفاهيم، المبادئ، القوانين، النظريات بنفسه.
- تنمي مفهوم الذات لدى المتعلم، وبالتالي قدرته على انجاز المهمات الموكلة إليه، وذلك من خلال اعتماده على نفسه في انجاز ما يكلف به مهام تعليمية.
- تحقق أهداف تعلميه يصعب تحقيقها في الطرائق الإلقائية، كأهداف المجال المهارى النفس حركي وأهداف المجال الوجداني الانفعالي ووضع برونر أربعة مبررات لاستخدام طريقة الاكتشاف:

وهي:

- تشجيع المتعلم على التفكير.
- وإثارة دافعية المتعلم.
- وتعلم مهارات الاكتشاف.
- وزيادة قدرة المتعلم على التذكر وتخزين واسترجاع المعلومات.
- وبرغم من تحديد هذه التبريرات للتدريس الاكتشافي، فإن لها صلة بالاستقصاء، حيث أن الخطط للطريقتين متشابهة، إذ أن كل منهما تأكد على أهمية ممارسة الطالب لعمليات العلم.

ويساعد المعلم طلبته على الاستقصاء عندما لا يملك الطلبة خبرة التعلم من خلال الاستقصاء، فيبدأ المعلم بتوجيههم إلى مشكلة الدراسة، ويحددها لهم، ويشجعهم على البحث عن حل أو حلول لها، وتنحصر مساعدة المعلم للطلبة على شكل أسئلة تثير لديهم التفكير، وتعيدهم إلى الإجراءات السليمة لحل المشكلة، وهذا ما يسمى بالاستقصاء الموجه. ويرى شوارتز shwartz أن استخدام المعلم لطريقة الاستقصاء قي التدريس يساعد الطلبة على تحمل مسؤولية التعلم، والانخراط في البحث والاستقصاء، ويهيئ فرصاً إمامهم لممارسة عمليات العلم ومهارات التفكير العليا.

مفهومها:

استراتيجية تدريسية يتعامل فيها الطلاب مع خطوات المنهج العلمي المتكامل، حيث يوضع الطالب في مواجهة إحدى المشكلات، فيخطط ويبحث ويعمل بنفسه على حلها عن طريق توليد الفرضيات واختبارها.

وللاستقصاء ثلاث صور متنوعة، هي:

١. الاستقصاء الحر: قوم فيه الطالب باختيار الطريقة والأسئلة والمواد والأدوات اللازمة؛ للوصول إلى حل المشكلة التي تواجهه.

٢. الاستقصاء الموجه: يعمل المتعلم تحت إشراف المعلم وتوجيهه، أو ضمن خطة بحثية أعدت مقدماً.

٣. الاستقصاء العادل: يمر بمراحل تبدأ بتقسيم طلاب الصف إلى مجموعتين، تتبنى كل مجموعة وجهة نظر مختلفة تجاه الموضوع أو القضية المطروحة في محتوى الدرس، بالإضافة إلى مجموعة ثالثة تقوم مقام هيئة المحكمين.

أهدافها:

- مساعدة الطالب على بناء الهيكل الإدراكي، والبناء العقلي الذي تنتظم فيه الحقائق.
- تنمية مهارات التفكير، والعمل المستقل لدى المتعلمين، والوصول إلى المعرفة بأنفسهم.
- تنمية مهارات (عمليات) العلم أثناء التعلم بالاستقصاء.
- تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى المتعلمين.
- ممارسة عملية البحث العلمي وفق الخطوات المنهجية المعروفة.
- إكساب المتعلم الثقة بالنفس والقدرة على إبداء الرأي، وتقبل الرأي الآخر.

إجراءات تنفيذها:

١. طرح المشكلة ومواجهة الطلاب بالموقف المحير.
٢. إدارة مناقشة مع الطلاب لتقويم المعلومات المتوفرة لديهم حول المشكلة، وذلك من خلال طرح مجموعة من الأسئلة المتنوعة.
٣. قيام الطلاب بسلسلة من التجارب، وجمع البيانات والمتطلبات اللازمة لحل المشكلة.
٤. قيام الطلاب بتنظيم البيانات التي جمعوها وتفسيرها، مع رجوعهم إلى استراتيجيات حل المشكلة التي استخدموها أثناء الاستقصاء.
٥. كتابة تقرير خاص بعملية الاستقصاء.

التعلم المعتمد على الاستقصاء.

ما المقصود بالتعلم المعتمد على الاستقصاء؟

الاستقصاء شكل من أشكال التعلم الموجه ذاتيا LearningSelf – Directed والذى فيه يتحمل الطلاب مزيدا من المسئولية.

ما المسئوليات التي يتحملها الطلاب فى التعلم المعتمد على الاستقصاء؟

- يتحمل الطلاب مزيدا من المسئولية عن طريق:
- تحديد ما الذي يحتاجون إلى تعلمه.

١- التعرف على المصادر .

٢- استخدام المصادر.

٣- تقييم تقدمهم في التعلم.

لماذا تدريس الاستقصاء؟

١- تشجيع المتعلمين على أن يصبحوا موجهين ذاتيا Self—Directed .

٢- تشجيع الطلاب لبناء مهارات البحث.

٣- فيها الطلاب هم الذين يحددون احتياجاتهم التعليمية.

كيف يحدث الاستقصاء؟

- أول خطوة هي الاندهاش، مما يشاهد أو يسمع.
- الشك.
- الرغبة في أن يجد تفسيرا لما يشاهده، أو يسمعه.
- وضع الحلول الممكنة، والفرضيات.
- التجريب واستبعاد الخطأ من الفرضيات.



- التفسير الصحيح للموقف المدهش.

الصعوبات المتوقعة عند تنفيذ الاستقصاء ومعالجتها:

الوقت والمتابعة: يعتبر عنصر الوقت من أهم الصعوبات المتوقعة في تنفيذ الاستقصاء، إن المعلم يحتاج إلى عدد اكثر من الحصص لتنفيذ العمل الاستقصائي، إلا انه يمكن التغلب على هذه الصعوبة باتباع الخطوات أو الإجراءات الآتية:

١- **التخطيط المسبق لتنفيذ الاستقصاء:** إطلاع الطلبة على موضوعات مناسبة للاستقصاء. التدرج في إعطاء الطلبة مراحل الاستقصاء.

٢- **صعوبة الحصول على المصادر:**

٣- **الإمكانيات المادية للمدرسة والطلبة:** تتفاوت القدرة المادة من مدرسة وأخرى، ومن طالب إلى آخر، وهذا يتطلب من المعلم أن يختار الموضوع، الذي يناسب إمكانيات الطالب المادية، والمدرسة أيضا.

٤- **الدافعية:** إن تنمية الدافعية من العناصر المهمة لإنجاح العمل، وهذا يعني أن الدافعية وحب العمل يجب أن تكون موجودة لدى المعلم والطالب معا.

٥- قيام بعض أولياء الأمور أو أقاربهم بكتابة التقارير عن أبنائهم.

٦- عدم تعاون بعض الجهات الرسمية مع الطلبة.

ما مميزات الاستقصاء ؟

- المتعلم فيه هو محور العملية التعليمية التعلمية.
- ينمي لدى المتعلمين مهارات الاستقصاء (الاكتشاف).
- يؤكد استمرارية التعلم الذاتي، ودافعية المتعلم نحو التعلم.





- ينمي مفهوم الذات لدى المتعلم.
- يزيد نشاط المتعلم، وحماسته تجاه عملية التعليم والتعلم.
- يؤكد الأهداف والغايات العامة لتدريس المواد الدراسية.
- يتيح للتلميذ مجالا للتفكير وإعمال الذهن .
- تؤكد على الأسئلة وطريقة صياغتها وليس الإجابة عنها.
- تعني هذه الطريقة بالأسئلة ذات الإجابات المتعددة .
- تنظر إلى عملية التعلم على أنها مستمرة.
- تجعل التلميذ يسلك سلوك العلماء.

ما دور المعلم في استراتيجية الاستقصاء؟

- تزويد التلاميذ بالأسئلة مفتوحة النهاية .
- تقبل الإجابات والتعليق عليها.
- يعطي التلاميذ وقتا كافيا للتفكير.
- إن يكون على دراية تامة بطبيعة تلاميذه.
- إعطاء التلاميذ فرصة للتخيل والتخمين .

ما خطوات التعلم بالاستقصاء؟

- عرض موقف (أو أسئلة) يثير ذهن الطلبة.
- حث الطلبة على تكوين فرضيات تنجح في تفسير الموقف المثير.
- مناقشة الفرضيات التي يقدمها الطلبة.
- حث الطلبة على تقديم فرضيات جديدة.

- اختبار صحة الافتراض.
- حث الطلبة على صياغة المفهوم الذي نتج من دورات الاستفسار السابقة، أو صياغة التعميمات أو القوانين والنظريات الممكنة ذات العلاقة.
- إتاحة الفرصة للطلبة لنقل المفهوم أو التعميم المتوصل إليه لمواقف جديدة أخرى.

ما إجراءات تطبيق استراتيجية الاستقصاء؟

ما الذي على المعلم أن يفعله لكي يصل المتعلم إلى اكتشاف قاعدة عامة أو نظرية أو قانون؟

- يحدد ما يريد أن يكتشفه المتعلم.
- يصمم موقفا تعليميا يمكن المتعلم من الاكتشاف.
- يوجه المعلم تلاميذه خطوة خطوة.

يجب على المعلم أن يعزز الاكتشاف بالتطبيقات المتنوعة

خطوات تخطيط (تحضير) درس بإستراتيجية الاستقصاء الموجه:

المادة: .... **الصف الدراسي:** .... **الموضوع:**........

أهداف الدرس:.................................

المشكلة: يتم تحديد المشكلة وصياغتها، ويمكن أن تكتب على شكل سؤال.

الفروض: يكتب المعلم فروض لحل المشكلة ويطلب من الطلاب مناقشتها. (يُكتب هذا البند في حال استخدام المعلم لفرض الفروض).

أساليب تجميع البيانات (تجميع الأفكار): في هذا البند من التحضير الكتابي يحدد المعلم الأساليب التي عن طريقها سوف يقوم الطلاب بتجميع بيانات المشكلة.

مثل: الكتاب المدرسي، كتيبات، أشرطة صوتية، مطويات، مجلات، صور، مقابلات شخصية، إجراء تجربة، أطالس، النقاش وتبادل الأفكار، المكتبة، بعض المراجع العلمية، نماذج، عينات، ويمكن تجميع وتلخيص الأفكار الموجودة لمشكلة معينة في مادة الرياضيات بحيث تجمع الأفكار على شكل معطيات ومطلوب.

نشاطات المتعلم: يُكتب في هذا البند جميع الأنشطة التي سيقوم بها الطالب، مثل: إجراء تجربة معينة، تصنيف، ملاحظة وتسجيل بيانات، اتصال، استنتاج، دراسة ومناقشة فروض وتوصل إلى نتيجة، تفسير بيانات، تنبؤ، قياس.

مناقشة حلول المشكلة: يُكتب في هذا البند الأسلوب أو الخطوات أو الإجراءات التي سيتبعها المعلم في توضيح ودراسة المشكلة للوصول إلى حل لها، وذلك حسب النشاطات التي سيقوم بها الطالب. (أي توظيف أساليب تجميع البيانات مع نشاطات المتعلم في الوصول لحل للمشكلة) مثل أن يوضح المعلم بعض الأمور التالية: مناقشة الفرضيات، تجريب الفرضيات، إجراء تصنيف معين، كتابة الأسئلة الموجهة للطلاب، كيفية تفسير بيانات معينة، ....

مع ملاحظة أن يكتب في نهاية هذا البند النتيجة التي تم التوصل لها.

تقويم الحلول: يكتب المعلم في هذا البند من التحضير بعض الأمور التالية: تلخيص أهم النتائج، تلخيص الحل، توجيه سؤال آخر، وضع توصيات ملائمة لحل هذه المشكلة، ترتيب وتنسيق الحل على شكل خطوات، إجراء بعض التجارب التأكيدية التي تدعم اختيار الحل المناسب، إعطاء تدريبات أخرى، إجراء نفس النشاط ولكن على عينات أخرى، ......



فوائد الاستقصاء:

يتخذ الاستقصاء محورا لتنمية مجموعة من الأهداف التربوية يدعم بعضها بعضا، ويؤثر بعضها على بعض، ومن أهمها:

١. تنمية القدرة على التعلم الذاتي، وبالتالي تأصيل عادة التعلم مدى الحياة، وتعمل هذه المهارة على ترسيخ التعلم القائم على الممارسة الذاتية، وما يولده في نفوس المتعلمين من ثقة بالنفس، وتحقيق الذات والتعلم التعاوني وتوسيع الميول عند الطلبة.

٢. تنمية قدرة الاستكشاف عند الطلبة لمصادر المعرفة المختلفة، مثل: الكتب، والدوريات، والوثائق، والأفلام، والمتاحف، والمؤسسات الحكومية والأهلية ذات العلاقة.

٣. تنمية مهارات القراءة للدراسة (الفهم والاستيعاب).

٤. تنمية القدرة على تحديد مصادر المعلومات وكيفية جمعها .

٥. تنمية القدرة على كتابة التقارير والبحوث والتحقيقات والمقالات.

٦. استخدام وسائل التقنية الحديثة في البحث والاستقصاء.

٧. تدريب الطلبة على اتخاذ القرارات، وإصدار الأحكام وتبريرها اعتمادا على المعلومات الصحيحة.

٨. تطوير وتعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم، واعتمادهم على الذات.

٩. تنمية القدرة على التخطيط وجمع المعلومات ومعالجتها.

١٠. توطيد العلاقة بين الأفراد؛ الطلبة والمجتمع المحلي.







استراتيجيات تنمية التفكير الناقد:

تتعدد استراتيجيات تنمية مهارات التفكير الناقد، نذكر منها ما يلي:

استراتيجية (سميث Smith): لتقويم صحة المعلومات، حيث ذكر عدة معايير لتقويم صحة مصادر المعلومات، كالآتي:

أ- ما مصدر هذه المعلومات، وهل هو شخص أم مؤسسة؟

ب- ما الخلفية الثقافية والميدانية للمصدر؟

ج- ما الأسس التي تم اعتمادها للكشف عن صحة المصدر؟

د- هل عبارات المصدر منسقة أم متناقضة؟

هـ- هل توجد مصادر تؤيد هذا المصدر؟

استراتيجية (بيير Beyer): حيث يرى أن تنمية مهارات التفكير الناقد تتم وفق الخطوات التالية:

١. التخطيط الجيد لتعلم المهارة من خلال المحتوى.

٢. التمهيد لمكونات المهارة بطريقة منتظمة.

٣. إعطاء أمثلة عديدة عن هذه المهارة.

٤. عرض المهارة بالتفصيل خطوة خطوة والتدريب عليها.

٥. المراجعة الناقدة لمكونات المهارة.

٦. إعطاء فرص إضافية لتطبيق المهارة (غازى خليفة، ١٩٩٠م: ٧٨ – ٩٠).

استراتيجية (ريتشارد بول R. Paul): تعتمد على الجانب الوجداني للمتعلمين حيث يوجه الفرد لنفسه عدد من الأسئلة: ماذا أعتقد؟ كيف وصلت إلى



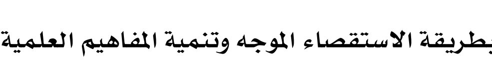


هذا الاعتقاد؟ هل أنا حقاً أتقبل هذا الاعتقاد؟ ثم على الفرد الذي يفكر تفكيراً ناقداً أو يكون واعياً بوجهة نظر الآخرين من خلال مواقف متعددة مثل وصف حادثة بوجهتي نظر مختلفتين، أو رواية قصة برؤيتين مختلفتين (عزيزة السيد ١٩٩٥: ٨٥)؛ (Paul, R. ١٩٨٧: ٢٤-٢٨).

استراتيجية حل المشكلة: Problem Solving Strategy: يشير مصطلح مشكلة إلى: اسم فاعل من أشكل، وهو الملتبس، وهو ما لا ينال المراد منه إلا بتأمل بعد الطلب، أي عبارة عن موقف يكون فيه الفرد مطالباً بإنجاز مهمة لم تواجهه من قبل، وتكون المعلومات المزود بها هذا الفرد غير محددة تماماً لطريقة الحل (محمود الابيار، ١٩٨٥: ١٨)

ويرى البنا أن المشكلة تمثل فجوة معلوماتية بين المعلومات المتاحة في الموقف أو ما يمكن أن يطلق عليها الحالة الابتدائية للمعلومات وبين معلومات الهدف أو ما يسمى بالحالة النهائية للمعلومات ويكون غير واضح تماماً كيفية ملء الفجوة المعلوماتية بينهما للوصول من المعلومات المتاحة إلى الهدف ويحتوي الموقف المشكل على ثلاثة عناصر رئيسة هي:

- **نقطة الانطلاقة لحل المشكلة:** وهي الحالة التي تبدأ منها الطالبة في تجميع المعلومات الابتدائية.
- **نقطة الوصول إلى الهدف:** وهي الحالة التي تنتهي للوصول للهدف المنشود أو المرغوب الوصول إليها.
- **العمليات المطبقة:** وتمثل تلك الأفعال الضرورية واللازمة لملء الفجوة المعلوماتية بين حالة المعلومات الابتدائية وحالة المعلومات النهائية، والذي يكون مساره غير واضح للطالبة تماما ولا يمثل الحل نوع من الاستدعاء المباشر وإنما يحتاج إلى إعمال التفكير.



ولمعالجة الموقف الجديد الذي تواجهه الطالبة بمثابة مشكلة لها يجب أن يتحقق فيه الشروط التالية:

- أن يكون لدى الطالبة هدف واضح ترغب في الوصول إليه.
- أن يكون طريق الوصول إلى هذا الهدف لا يخلو من عوائق، كم أن أنماط السلوك الروتينية أو الاستجابة الاعتيادية لدى الطالبة ليست كافية لتخطي تلك العوائق.
- أن تقوم الطالبة ببعض المحاولات للوصول إلى الهدف ويكون الأمر مختلطاً عليها، ولكنه ليس مرتبكاً كلياً (محمود شوق، ١٩٨٩هـ: ٢٠٢).

وذكر عبد القوي بأن يعد معيار الحكم على كون الموقف يمثل مشكلة بالنسبة للطالبة أم لا، هو معرفة الطالبة بالإجراء أو الطريق الذي يقودها إلى الحل لحظة مواجهتها بالمشكلة أو الموقف من عدمها، فإذا كان معروفاً لها أصبح هذا الموقف روتينياً لا يمثل أية مشكلة لها، وإذا كان غير معروفاً لها أصبح الموقف مشكلة تحتاج إلى تفكير للكشف عن العلاقات الموجودة بين العناصر الداخلية للبحث عن الطريق اللازم للحل. (مصطفى عبد القوي، ١٩٩٣ هـ: ١٩).

٥-٢ عمليات حل المشكلة ومراحلها:

تتميز المشكلة الجيدة بعدم اعتماد حلها على طريقة أو إستراتيجية أو خطة زمنية واحدة بل يجب أن تكون هناك طرق كثيرة مختلفة للشروع في حلها (عبد الله المغيرة، ١٩٨٩: ١٣٦: ١٣٣).

ولقد حاول الكثير من التربويين وعلماء النفس وضع نماذج تصف عملية حل المشكلة ومنهم «جون ديوي» و«جورج بوليا» (George, Polya) من اقتراحات لوصف تلك العملية (محمود الأبيار، ١٩٨٥م: ١٩).





ويمكن التعبير عن مراحل حل المشكلة بالخطوات التالية:

- تحديد المشكلة واستيعابها.
- استدعاء المفاهيم المرتبطة بالمشكلة.
- اقتراح خطة الحل أو تطويرها.
- تنفيذ خطة الحل.
- تحقيق الحل «تقويمه». (Sumath, B. ١٩٧١: ٤١-٤٢).

وللأسئلة على وجه العموم أهمية عظمى لأنها تنمي وتوجه التلاميذ إلى روح البحث والاستقصاء، كما أن الأسئلة التي يوجهها التلميذ للمعلم تتضمن عادةً بعض من المعلومات السابقة لدى الطالب، ورغبة منه في الاستزادة من هذه المعلومات ولذا يجب أن يتضمن السؤال ما يساعد على إبراز ذكاء الطالب ومواهبه، كما يجب ألا يشجع المعلم إلا المناسب من أسئلة الطالب (صالح عبد العزيز، وعبد العزيز عبد المجيد، ١٩٨٢م: ٢٥٧-٢٥٨).

كما أن الأسئلة التي تستخدم أثناء التدريس تؤثر بشكل مباشر على مهارات التفكير التي تنمو لدى الطلاب، كما أن السؤال الجيد يستثير التفكير الابتكاري والتفكير الناقد، كما تساعد الأسئلة الجيدة على تحديد المفاهيم العلمية وتحقيق الأهداف التربوية التي حددها المعلم لطلابه (جابر عبد الحميد، ١٩٨٢م: ١ ١٣)

إن التفكير الناقد يحتاج إلى مهارة في استخدام قواعد المنطق والاستدلال. وهذه الطريقة تمثل هدفاً مزدوجاً يتضمن تعليم مهارات التفكير الناقد من خلال فهم أعمق للمحتوى، وهذا الأسلوب هو الذي اعتمدت عليه الدراسة الحالية في تصميم وبناء البرامج والاستراتيجيات الحديثة وإستراتيجية طرح الأسئلة.

ويوضح وود أن استخدام استراتيجيات توجيه الأسئلة والعصف الذهني وتقديم بيانات من خلال المعلومات التي تم الحصول عليها بشكل تحريري أو شفوي، واستخدام استراتيجيات الاستدلال المنطقي والاستقراء والتعلم التعاوني، إنما تسهم في تحسين وتنمية التفكير الناقد لدى المتعلمين (.Wood, J ١٩٩٦: ١٥-١٦).

ويؤكد نيكول ودان على أن المعلم مسئول بشكل كبير عن توجيه عمليات التفكير لدى الطلاب تجاه عمليات التدريس، ولابد أن يستثير تفكيرهم من خلال توجيه الأسئلة التي تحفزهم على جمع البيانات من مصادر جيدة، وكيفية معالجتها لاستخلاص ما بها من علاقات وكيفية استخدام هذه العلاقات في مواقف التدريس، كما ينبغي أن يعمل على تهيئة مواقف جديدة للتفاعل بينه وبين الطلاب، وبين الطلاب وبعضهم البعض الآخر كما ينبغي تنظيم الزمن وإدارته بشكل جيد، وتشجيع الطلاب على أن يفكروا في استغلال الإمكانات المتاحة، وأن يفكروا في كل جزئية يمكن التطرق لها، وأن يستثير الوعي لديهم تجاه عمليات التفكير الناقد لتحسين التدريس (Nichool, J and Dean ،١٩٩٧: ٤٨).

كما يوضح شالوبا ضرورة تجنب مجموعة من العوامل لأنها تحد من تنمية التفكير الناقد وهي:

- النقد الذي يقلل من شأن الطالب وشعوره بالفشل.
- تجنب كثرة المديح دون تمييز.
- ضرورة إعطاء فترة زمنية مناسبة للتفكير والتأمل يصمت فيه كل من المعلم والطالب.
- مساعدة الطلاب على تقييم أدائهم وأن يشرحوا الإجابة شرحاً وافياً وأن يتعرفوا على كيفية التوصل إلى هذه الإجابات.

- مساعدة الطلاب على عمليات الاستدلال والاستقصاء.
- أن يتم تشجيع الطالبات جميعاً على الاشتراك في المناقشات.
- أن يتم تدريب الطالبات لكي يصبح التفكير الناقد عادة عقلية يستخدمها بشكل مستمر يتحلون من خلاله بالدقة والتفتح العقلي وقلة الاندفاع العاطفي غير المحسوب (Chalupa, G ١٩٩٢: ٣٩.).

ويضيف وود (Wood) أن الطلاب بأنفسهم يستطيعون أن يشتركوا بفعالية في تحسين هذه العادات وذلك بتقديم المقترحات التالية ليساعدوا أنفسهم على ممارستها بشكل مستمر وهي (Wood, J.١٩٩٦ :١٨):

- أن يكون الطالب على وعي بتفكيره الخاص، ومحاولة اكتشاف الخطأ في الأداء بشكل موضوعي بعيداً عن الحرج.
- الاهتمام بالتخطيط اللازم لأداء أي عمل أو مهمة يود القيام بها.
- تحديد المصادر اللازمة لإنجاز العمل أو المهمة المحددة.
- الاستفادة من المعلومات السابقة والتغذية الراجعة من كل خطوة من خطوات العمل.
- تقويم الأداء والأعمال للإفادة من جوانب القصور.
- الالتزام بالدقة والوضوح.
- عدم رفض الآراء والأفكار رفضاً عشوائياً ومقاومة الاندفاع.
- الدفاع عن صحة الموقف أو وجهة النظر بشكل موضوعي.

٥-٣ المخطط المفاهيمي:

ويرى اللقاني والجمل أن يتم ترتيب خرائط المفاهيم المتضمنة بطريقة متسلسلة هرمية بحيث يوضع المفهوم العام أو الشامل في أعلى الخريطة، ثم المفهوم الأقل عمومية بالتدرج في المستويات التالية، مع مراعاة أن توضع المفاهيم ذات العمومية المتساوية بجوار بعضها البعض في مستوى واحد ويتم الربط بين المفاهيم المترابطة بخطوط أو أسهم تُوضح نوع العلاقة (أحمد اللقاني، وعلى الجمل، ١٩٩٢م) انظر الشكل رقم (١) (٦).

وعرف ماركو (Marco): خرائط المفاهيم بأنها مجموعة من الرسوم التوضيحية ثنائية البعد تبرز العلاقات المتدرجة بين المفاهيم بصورة هرمية لفرع من فروع المعرفة والمستمدة من البناء المفاهيمي لهذا الفرع (فؤاد قلادة، ١٩٩٨م: ٥٤).

ويرى (Ausubel) «أوزوبل» ١٩٧٨ أن الفرد يتعلم تعلماً ذا معنى عندما يربط المعلومات والأفكار الجديدة مع ما سبق تعلمه من معلومات وأفكار في هذا المجال، وبالتالي يتم دمج المعلومات الجديدة في البنية المعرفية (بناءا لمخطط المفاهيمي) لديه، وعلى العكس من ذلك فقد تكتسب المعرفة لدى المتعلم عن طريق الحفظ اللفظي ببساطة وتدمج بشكل تعسفي في البنية المعرفية للفرد دون أن تتفاعل مع ما هو موجود بالفعل لديه ويتم دمج المعلومات الجديدة في البنية المعرفية للفرد في مرحلتين هما:

المرحلة الأولى: تسمى بالتمثيل أو الاستيعاب، وفيها يتم تكوين علاقات بين المادة الدراسية المقدمة، والبنيات المفاهيمية (المعرفية) السابقة للفرد.

المرحلة الثانية: تسمى بالتضمين، وفيها يتم دمج المادة الجديدة في بنية الفرد السابقة بطريقة تسمح بتعديل هذه البيانات، مما ينشأ عنه بنيات معرفية جديدة،

وتؤدي هذه العملية إلى تسهيل تعلم المادة الجديدة وتثبيته (يسرى مصطفى، ٢٠٠٠م: ٢٠٧).

والبنية المعرفية (بناء المخطط المفاهيمي) هي مجموعة مترابطة من المفاهيم التي تشكل نسيجاً معرفياً يتميز بمحتوى أكاديمي معين يختلف من فرد لآخر، وتتسم عادة بالتنظيم الهرمي الذي تحتل فيه المفاهيم والأفكار العامة قمة هذا التنظيم وتتدرج تحتها المفاهيم الأقل عمومية وشمولية إلى أن تحتل المعلومات الدقيقة المختصة البسيطة قاعدة هذا التنظيم (كمال زيتون، ١٩٩٨م: ٢؛ شرين عراقي، ١٩٩٩م: ١٦).

وبناءً على ذلك تم توظيف نظرية «أوزوبل» (Ausubel) في التعلم اللفظي ذو المعنى في التوصل إلى استراتيجية تعلم تركز على تجميع المفاهيم العلمية الخاصة بموضوع معين، ثم وضعها في بنية هرمية متسلسلة توضع فيها المفاهيم الأكثر عموميةً وشمولية في قمة هذه البنية، ثم الذي يليها لتصل إلى أقلها عمومية وشمولية عند القاعدة، وهذه الاستراتيجية تعرف بالبناء المفاهيمي (المخطط المفاهيمي) (نوفاك وجوين، ١٩٨٤م).

٥-٤ تعليم التفكير بمساعدة الكمبيوتر Computer Assisted Thinking Instruction:

أصبح التعليم عن طريق الكمبيوتر يمثل جانباً هاماً من عمليات التدريب والتعليم في مؤسسات التعليم الجامعي والعالي وكل المؤسسات المهتمة بالتدريب والتعليم.

ويستخدم الكمبيوتر في مجالات شتى باعتباره وسيلة تعليمية. Instructional

aid تعين الدارسين على تحقيق أهداف التعلم بتزويدهم بالتمرينات والإرشاد الفردي والعرض التوضيحي، والذي يساعد في عملية التفكير والتركيز على المفاهيم العلمية المطلوبة.

وتهدف عملية تدريب العلم على تعليم التفكير بمساعدة الكمبيوتر، ومساعدة المعلم على القيام بمهام التدريس بشكل مهني، بحيث يتوقع من الطلاب أن يكتسبوا مبادئ وممارسات مشتقة من دراسة علمية نتيجة تدريس بواسطة الكمبيوتر (كمال إسكندر، وأحمد الحصري، ١٩٩٩م).

والتعلم بمساعدة الكمبيوتر بني على أساس نظرية «سكنر» في التعلم. فهذه النظرية كانت بمثابة إشارة مبكرة نحو إدخال الكمبيوتر في التربية والتعليم بوجه عام وفي مجال طرق التدريس بوجه خاص. ومن المعروف أن لب نظرية «سكنر» أن التعلم يحدث عندما تعزز الاستجابة الصحيحة لمثير معين (١٩٨١، Gagne. et. al).

ويؤكد البعض أن التدريس بالكمبيوتر ينمي الاتجاهات والمفاهيم الإيجابية نحو التعليم، وأن استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم يعمل على تحسين اتجاهات التلاميذ في المواقف التدريسية (طلال كابلي، ١٩٩٦م: ١٠٨ – ١٠٩).

وتستخدم الدراسة أسلوب التدريس بالمدخل الاستقصائي بمساعدة الكمبيوتر بحيث تطرح المشكلة للطالبة وتوجهها إلى التقصي عن الحل بمساعدة الكمبيوتر عبر الانترنت وتقويم استنتاجاتهن، وكذلك عرض (power point) للمادة العلمية والصور التوضيحية للكائنات الحية والتصنيف بواسطة المخطط المفاهيمي، مما يوفر على المعلمة الوقت والجهد ويعطيها فرصة للتفاعل مع الطالبات وتوجيههن. ويصبح التدريس فعال لتنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير

الناقد، وفق للخطوات التالية:

- عرض بالبوربونت (power point) للدرس المطلوب تدريسه.
- عرض صور أو مخطط مفاهيمي للدرس المراد تدريسه سواءً كان من المملكة النباتية أو المملكة الحيوانية.
- نلاحظ بعد العرض أن الطالبة تفكر في نوع النبات يا ترى كيف تصنف هذه النباتات؟
- وبعد شرح الدرس يعرض للطالبات مخطط مفاهيمي مختصر للمفاهيم العلمية في الدرس لتنمي لدى الطالبة طريقة التصنيف وكيفية التخطيط. (انظر شكل٤)
- تصنيف الدروس حسب المفهوم (الوعائيات ـ البدائيات) وفق مخطط مفاهيمي شامل.
- عرض أسئلة ومشكلة لتحاول الطالبة حلها.

سادساً: التحصيل الدراسي في وحدة التنوع للكائنات الحية في مادة الأحياء

من خلال عرض الدراسة للمفاهيم، وعمليات مهارات التفكير الناقد وتصنيفاتها وكذلك الاستقصاء ترى الدراسة أنه لا بد من تنميتها لدى الطالبات وذلك عن طريق مساعدتهن على كسب المعرفة بأنفسهن خلال مرورهن بمواقف تعليمية جديدة ومتنوعة ولذلك استخدمت الدراسة الاختبار التحصيلي لقياس المستويات المعرفية.

ويعرف الاختبار التحصيلي بأنه ما يقاس بدرجات الطالبات التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي الذي أعدته الدراسة في موضوع الدراسة بعد حساب صدقه وثباته. وتستخدم الاختبارات عادة لوصف السلوك الراهن وقياس ما يطرأ عليه من تغيير نتيجة لتعرض الفرد لعوامل ومؤثرات تؤثر فيها وللتنبؤ بالسلوك المقبل على أساس الأداء الراهن، ومن هذه الاختبارات الاختبار التحصلي، حيث يستخدم لقياس أفضل أداء يقدر عليه الأفراد (خيري كاظم، جابر عبد الحميد، ١٩٨٧م).

كما عرفته ناظر بأنه ما يقاس به الفرق بين درجات الاختبار البعدي ودرجة الاختبار القبلي، في الاختبار الذي أعده الباحث في موضوعٍ ما (نوال ناظر ٢٠٠١: ١٢).

وتعرفه الدراسة بأنه مدى ما تكتسبه الطالبة من تنمية المفاهيم العلمية

والمعرفية ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار (القبلي والبعدى) في تدريس المادة العلمية. الذي أعدته الدراسة في هذه الدراسة.

٦-١ أهداف تقويم التحصيل:

تستخدم المعلمة لتقويم التحصيل الدراسي وسائل متقدمة في الوقت الحالي، منها الاختبارات المدرسية العادية، ومنها الاختبارات التحصيلية المقننة، ومنها تقويم التقدم في الأعمال المدرسية اليومية بالملاحظة الموضوعية.

ويمكن تلخيص الأهداف التي تحاول المعلمة تحقيقها من خلال تقويم التحصيل الدراسي لطالباتها، كما أوردتها رمزية الغريب وهي علي النحو التالي:

١- تحفيز الطالبات على الاستذكار.

٢- تعرف الطالبات على مدى تقدمهن العلمي، وأثبتت الأبحاث أن مجرد وقوف الطالبات على درجة تقدمهن تعبير من العوامل الهامة التي تحفزهن إلى طلب مزيد من التقدم.

٣- معرفة مدى استجابة الطالبات لعملية التعليم المدرسي. وبالتالي مدى إفادتهن من طريقة التدريس ولذلك فهي فرصة أو وسيلة جيدة توجه المعلمة إلى مراجعة طريقتها والوقوف على نواحي الضعف التي تعاني منها الطالبات.

٤- تتبع نمو الطالبات في الخبرة المتعلمة ويكون ذلك عن طريق تكرار الاختبارات على فترات منتظمة على مدار السنة الدراسية.

٥- معرفة مقدار ما حصلته الطالبات من مادة دراسية معينة.

٦- يساعد تقويم التحصيل على معرفة عما إذا كان الطالبات قد وصلن إلى

المستوى المطلوب في التحصيل المدرسي. (رمزية الغريب ١٩٨١م: ٧٤).

وتهدف الاختبارات التحصلية إلى قياس قدرة الطالبة على المعرفة والفهم في المادة الدراسية. وهى كالآتي:

- يمكن تنمية المفاهيم العلمية لدى الطالبات والتمكن من قدراتهم على فهم تصنيف الكائنات الحية وخصائصها.
- إكساب المفاهيم العلمية للطالبات عن طريق الاستراتيجيات التي سوف تطبقها الدراسة في دراستها في وحدة تنوع الكائنات الحية.

٦-٢ المستويات المعرفية في قياس التحصيل:

ويقيس الاختبار التحصيل المستويات المعرفية التالية:

١) **التذكر:** وفيه تتعرف الطالبة على أشكال الكائنات الحية وأن تميز الفرق بين الحيوانات والنباتات من خلال دراسة الخصائص للكائنات الحية.

٢) **الفهم:** وفيه تكون الطالبة مفهوم يربط بين الكائنات الحية وأشكالها وطرق تصنيفها.

٣) **التحليل:** وفيه تستخرج الطالبة الكائنات الحية موضوع الدراسة من مجموعات الكائنات الحية وتستطيع تصنيفها ووضعها في مكانها الصحيح وفى المخطط المفاهيمى (انظر الشكل رقم ٤).

٤) **التطبيق:** وفيه تستخدم الطالبة الكائنات الحية موضوع الدراسة (المملكة الحيوانية والمملكة النباتية) في تكوين المواد الغذائية وصناعة الأدوية.

٥) **التركيب:** ويعبر عن قدرة الطالبة على أن تصوغ أو تركب أو تشرح



الكائنات الحية وتثبت ما يطلب شرحه، من خلال التشريح أو تركب الأعضاء في الكائنات الحية (نوال ناظر، ٢٠٠١: ٩٣) أنظر الشكل رقم (٩).

٦) **التقويم:** ويمثل قدرة الطالبة على تقييم مصداقية أو حقيقة عبارات أو تمثيل وصفي أي بمثابة وصف الإدراك الشخصي أو تجربة أو موقف أو رأى أو حكم أو معتقد لتقييم الفعالية المنطقية للعلاقات الاستدلالية (أنظر الشكل رقم ٩) (فتحي جروان، ١٩٩٩م).

٦-٣ وسائل تقويم التحصيل الدراسي في المادة العلمية

وهي الاختبارات التي يراد بها تقييم تحصيل الطالبات الدراسي في نهاية الفترات وفي اختبارات النقل والشهادات العامة وتعتبرا لاختبارات التحريرية من أهم وسائل تقييم التحصيل وتحديد مستوى التلاميذ في هذا التحصيل (رمزية الغريب ١٩٨١م، جابر عبد الحميد ١٩٨٣م).

وللاختبارات أشكال مختلفة منها:

أ- اختبارات في المواد النظرية:

١- اختبارات تحريرية مثل: اختبارات مقالية، اختبارات موضوعية تحصيلية.. إلخ.

٢- اختبارات شفوية مرتبطة بالاختبارات العامة.

٣- اختبارات عملية.

ب- الاختبارات العملية في المواد الفنية، والعملية التجريبية.

ج- التقويم المدرسي السريع، ويشمل:





١- أسئلة تحضيرية في بداية العام الدراسي لمراجعة ما سبق من دراسة.

٢- أنشطة مدرسية تؤدى في الفصل.

٣- واجبات منزلية لتقويم الدروس.

٤- نشاط شخصي حر.

٥- هوايات مرتبطة بالتحصيل في المواد الدراسية.

وهناك أنواع عديدة للاختبارات التحريرية منها: الاختيار من متعدد، المقالية، الموضوعية. من هذا المنطلق نستنتج أن للتقويم وظائف عديدة في المدرسة الحديثة، أهمها تقويم تحصيل الطالبات في الخبرات المدرسية.

ويمكن تلخيص الأهداف التي يحققها المعلم من تقويمه للطلاب فيما يلي:

١- الحصول على معلومات وصفية تبين مدى ما حصله التلميذ من محتويات مادة معينة.

٢- الحصول على معلومات عن ترتيب التلميذ في التحصيل في خبرة معينة.

٣- معرفة مستوى التلميذ التحصيلي وذلك بمعرفة مركزة بالنسبة للتلاميذ في مثل سنة وفي هذه الحالة يحصل على معيار الفرق الدراسية ومعايير الأعمار في مختلف المواد.

٤- الحصول علي معلومات عن نموه في فترة معينة لكي يستطيع تتبع نمواً طبيعياً مستمراً، أو نمواً متقطعاً وقتياً.

٥- التوصل إلى معلومات تساعده في عمل صورة نفسية لقدرات التلميذ العقلية والمعرفية وتحصيله في مختلف المواد. (رمزية الغريب، ١٩٨١م).

٦-٤ أساليب تقويم لقياس تحصيل الطالبات في التدريس:

هناك أساليب تقويم عديدة لقياس تحصيل الطالبات في التدريس منها:

١- قياس تحصيل الحقائق العلمية: إن تحصيل الحقائق العلمية يعني، معرفة الحقيقة، والقدرة على الاستفادة منها، وبذلك فإن تقويم الطالبات بهذا الهدف يشتمل على جانبين هما كما أوردها لبيب:

أ- مدى معرفة الطالبات للحقائق المرغوبة من خلال أسئلة تقيس الحفظ أحيانا يأخذ القياس صور عملية مثل: تعرض المعلمة المساعدة للدراسة على الطالبات مجموعة من العينات والعرض بالكمبيوتر (power point) لتتعرف عليها الطالبات.

ب- مدى قدرة الطالبات على الاستفادة من الحقائق المعطاة لهن وذلك عن طريق سؤالهن عن التطبيقات العلمية المتصلة بالحقائق الجزئية، (رشدي لبيب، ١٩٨٦م).

٢- قياس تحصيل المفاهيم العلمية: هناك مستويان لقياس تحصيل المفهوم هي:

أ- تعريف المفهوم: أي معرفة مضمونه، كأن نسأل الطالبات عن تعريف الكائنات الحية.

ب- قياس مدى فهم المفهوم أو القدرة على استخدامه وفي مواقف جديدة وهذا المستوى هام جداً، إذ لا قيمة لمعرفة الطالبة لتعريف في المجال العلمي، ما لم يكن قادراً على الإفادة منه في المواقف الجديدة سواءً في تصنيفها للكائنات الحية، أوفي مواجهتها بمشكلة معينة. (رشدي لبيب، ١٩٨٦م).

٣- قياس تحصيل المبادئ والقوانين:

هناك مستويان لقياس تحصيل المبادئ والقوانين هما:

أ- معرفة المبدأ أو القوانين.

ب- القدرة على استخدام المبدأ أو القانون في حل المشكلات أو تفسير موقف أو ظواهر جديدة، وصور القياس في هذا المجال متعددة فهناك المسائل والتمرينات، وأسئلة التعليل وعرض مشكلات على الطالبات لاقتراح حلها في ضوء المبادئ والقوانين التي درسنها (رشدي لبيب، ١٩٨٦).

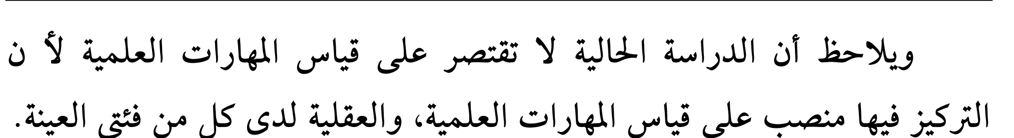
٤- قياس تحصيل المهارات:

المهارة: هي القيام بعمل ما بأكثر إتقان ممكن، وبأقل جهد وأقصر مدة ممكنة، لذلك فإن قياسها يحتاج إلى أن تحدد المعلمة مستوى الإتقان المطلوب، والزمن المناسب، وتختلف وسيلة قياس المهارة حسب نوعها، فالمهارات العقلية تقاس بواسطة أسئلة تحريرية، والمهارات العملية تقاس باختبارات الأداء حيث يطلب من الطالبة القيام بعملية ما. وأحيانا ًتسأل الطالبات عن خطوات القيام بهذا العمل، ولكن ينبغي أن يكون بديلاً عن الأداء العلمي.

فالمهارة وإن كانت تعتمد على المعرفة إلا أنها في التحصيل النهائي سلوك وهناك معيارين لقياس المهارة هما:

أ- تقدير المهارة في ضوء نتيجة العمل وفي هذا الاتجاه يكون المعيار هو مدى صحة النتيجة التي توصلت إليها الطالبة.

ب- تقويم المهارة عن طريق ملاحظة الأداء حيث يتطلب هذا الأسلوب البدء بتحليل العمل المطلوب من القيام به إلى خطوات ينبغي أن تقوم بها الطالبة أثناء الأداء (رشدي لبيب، ١٩٨٦م).



ويلاحظ أن الدراسة الحالية لا تقتصر على قياس المهارات العلمية لأ ن التركيز فيها منصب على قياس المهارات العلمية، والعقلية لدى كل من فئتي العينة.

الأسلوب الأول: لتقويم التفكير لدى الطالبات: الاختبارات التحريرية:

وفيها تقدم الأسئلة للطالبات في شكل مكتوب وتكون إجاباتهن عنها بالشكل ذاته. ويوجد نمطان أساسيان لهذه الاختبارات هما:

- اختبارات إعطاء الإجابة: Supply Response

وتتطلب أسئلة هذا النمط أن تنتج الطالبة أو المجيب إجابة (لفظية Verbal أو مخططات Schematic) من ذاته وقد تتراوح طول الإجابة من كلمة واحدة إلى عدة فقرات وقد تمتد لتصبح مقالاً طويلاً، ويقع تحت هذا النمط الأنواع التالية من الاختبارات: (اختبارات التكميل، اختبارات الإجابة القصيرة، اختبارات المقال الطويل (المقالية)، اختبارات الرسوم والتكوينات الخطية، اختبارات الألغاز.

- اختبارات اختيار لإجابة: Select Response Test

وتجدر الإشارة أن هناك نوع من أسئلة الاختبارات المستخدمة في قياس مهارات التفكير تجمع الإجابة وأسئلة إعطاء الإجابة، إذ يتكون السؤال الواحد من جزأين، أحدهما يتطلب اختيار الطالبة لإجابة واحدة من عدة إجابات معطاة، في حين يتطلب الجزء الآخر من السؤال ذاته قيامه بإنتاج إجابة من تلقاء نفسه.

هذا وتوجد مجموعة من النقاط المهمة التي رأينا التنويه بها ذات العلاقة بالاختبارات التحريرية واستخدامها في تقويم مهارات / عمليات التفكير وهي كما يلي:

أ- **النقطة الأولى**: يوجد صنفان للاختبارات الكتابية المستخدمة في تقويم




التفكير هما:

- الصنف الأول: اختبارات جاهزة: وهي إما معدة من قبل مؤسسات أو هيئات أو مراكز عالمية في قياس التفكير وتقويمه وغالباً ما تكون من نوع الاختبارات المقننة. standardized test (عبد العزيز البابطين، ١٩٩٥م: ١٥٣-١٥٦).

وهي تباع، وبعضها مترجم للغة العربية، معدة من قبل باحثين أو متخصصين في تعليم التفكير وتقويمه 'ومنها ما هو منشور في الأدبيات التربوية. ومنها ما يقيس مهارة تفكير واحدة ومنها ما يقيس عدد من المهارات.

- الصنف الثاني: اختبارات من إعداد المعلمة Teacher Made Tests وهي تعد من قبل معلمة المادة أو أكثر لقياس عملية مهارة تفكير واحدة وأكثر لدى الطالبات وإعدادها يشبه. إعداد الاختبارات التحصلية التحريرية (وتصحح بالاستعانة بمفتاح تصحيح من إعداد معدة الاختبارات)

ب- **النقطة الثانية**: تبنى الاختبارات التحريرية لتقويم التفكير على صورتين هما:

- الصورة الأولى: اختبارات ترتبط أسئلتها بالمحتوى الدراسي الذي تدرسه الطالبات في مقرر المادة العلمية في التدريس.

- الصورة الثانية: اختبارات تربط ببيئة الطالبة وأسئلتها خارجة عن المحتوى الدراسي وهي أسئلة من الممكن أن تكون لها استجابات عديدة صحيحة وتتعامل مع الآراء والافتراضات والتقويم حيث تشجيع الإجابات المتحررة ذات النطاق الواسع ولذلك فهي الأكثر ملائمة لاشتراك الطالبات في عملية التعلم. وهذه النوعية من الأسئلة يتطلب من الطالبات عصف ذهني ويقدحن بفكرهن ليتوصلن للإجابة الصحيحة.

ويستخدم التفكير الناقد ومهاراته في التعبير لدلاله على معاني عديدة، من أهمها: التقصي عن العيوب والأخطاء، والشك في كل شئ، التفكير التحليلي، التفكير التأملي، حل المشكلة، وكل مهارات التفكير العليا في تصنيف بلوم، وكل مهارات التفكير والتعرف على أوجه التحيز والتناقض وعدم الاتساق (Davis, G. & Rimm, S. ١٩٨٩: ٦٢) (أنظر الشكل رقم ٩).

تعقيب

ويلاحظ أن الكتاب لا يقتصر على قياس مهارات المفاهيم العلمية بل سوف تتعرض لقياس مهارات التفكير الناقد لدى كل من فئتي العينة المختارة.

تناولت الكتاب الحالي مداخل التدريس التي تم اختيارها لتدريس مجموعة الدراسة بها، وهذه المداخل هي: المدخل الاستقصائي والطريقة التقليدية، حيث تناول هذا الجزء تعريف كل مدخل ومجالات استخدامه ومميزاته وعيوبه والنماذج المختلفة للاستقصاء وعلاقته بالمفاهيم العلمية والتفكير الناقد، كما يتضمن هذا الفصل التحصيل الدراسي وبرامج واستراتيجيات مختلفة لتدريس علم الأحياء والعوامل المؤثرة عليها. ودور المعلمة والمنهج في تنمية مهارات القدرات العقلية وبعض المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير الناقد في تدريس المادة العلمية.

وقد ذكر في هذا الكتاب التدريس بطريقة الاستقصاء الموجه الذي اختارت له خطوات مشابه لنموذج نشوان حيث تم تطويره من قبل المؤلفة وذلك حسب ملائمته لمواكبة العصر، بالإضافة إلى استخدام الاستراتيجيات المناسبة في تنمية التفكير وذلك لتصميم تجربة الدراسة على أساسه، واستفادت الدراسة كثيراً من المفاهيم العلمية والتفكير الناقد في تدريس المادة العلمية. التي اشتمل عليها موضوع التحصيل وذلك في تصحيح وإعداد وتطبيق وتصحيح أداة الدراسة التي استخدمتها في التجربة. ولا تستكمل الجوانب النظرية لأي بحث علمي قبل مراجعة الباحث للعديد من التجارب والدراسات المتوفرة في الميدان والمرتبطة بمشكلة العصر.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. القرآن الكريم.

٢. السنة النبوية الشريفة.

٣. إبراهيم احمد الحارثي (٢٠٠٢م): تدريب المعلمين على تعليم مهارات التفكير، أسلوب التعليم التعاوني، الرياض: مكتبة شقير ص١٦.

٤. إبراهيم احمد الحارثي (٢٠٠٠): تعلم الفكر، مدارس الرواد، الرياض.

٥. إبراهيم كرم (١٩٩٢): مشكلات تدريس وتنمية مهارات التفكير في التعليم العام، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس العدد: ١٦ (ص ٢-٥).

٦. إبراهيم وجيه محمود (١٩٦٦م): دراسة تجريبية للعوامل المساهمة في تحسين التفكير الناقد، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، القاهرة.

٧. إبراهيم وجيه محمود (١٩٧٦م): التعليم ـ أسسه ونظرياته وتطبيقاته، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٨. أبو الفضل جمال الدين محمد ابن منظور (١٤١٠هـ): لسان العرب، دار صادر، بيروت. ص٤٢٥.

٩. أبو هشام عبد العزيز سليم حبيب (٢٠٠٠م): الحاجة إلى مناهج عصرية في التعليم العام لمواجهة التغيرات العالمية في مطلع القرن العشرين المؤتمر العالمي

الحادي عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في ٢٠/٧/١٩٩٩م ص٨٣.

١٠. أحمد حامد منصور (١٩٧٨): أثر تدريس وحدة المجموعات باستخدام الوسائل التكنولوجية للتعليم على التفكير الابتكاري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، تربية المنصورة.

١١. احمد حسين اللقاني (١٩٧٨م): المواد الاجتماعية وتنمية التفكير، القاهرة: عالم الكتب.

١٢. احمد حسين اللقاني، على احمد الجمل (١٩٩٢): معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، ط٢، القاهرة: عالم الكتب.

١٣. احمد خليل حسن (١٩٧٨): تدريس الفيزياء بالتعليم الثانوي في مصر في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة الأزهر (ص٢٠).

١٤. أحمد خيري كاظم وجابر عبد الحميد (١٩٨٧م): أساسيات المناهج، (تعريب) رالف تايلر، القاهرة، دار النهضة العربية.

١٥. أيمن حسن حبيب، ومنى عبد الهادي حسين (١٩٩٨): دراسة عبر قطاعية لنمو مفهوم المادة في العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، مجلة التربية العربية، العدد: ١ ص ١-١٦.

١٦. تمام إسماعيل تمام (١٩٩٦): أثر استخدام دائرة العلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، الجزء الثاني، العدد: ١٢ ص٥٦٥-٥٩٤ .

١٧. جابر عبد الحميد جابر، ويحيى هندام (١٩٧٦): كراسة لتعليمات اختبار التفكير الناقد (تعريب) جودت واطسون، إدوارد جليسر القاهرة: دار النهضة العربية.

١٨. جابر عبد الحميد جابر (١٩٨٢): سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم، القاهرة: دار النهضة العربية ص٣٦٧.

١٩. جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٧): قراءات في تعليم التفكير والمنهج ((تعريب)) القاهرة: دار النهضة العربية.

٢٠. جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٨): التدريس والتعلم، الأسس النظرية، والاستراتيجيات والفاعلية سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

٢١. جودت احمد سعادة (١٩٩٠): «مناهج الدراسات الاجتماعية»، ط٢، لبنان: دار المعلم للملايين، بيروت.

٢٢. جيمس إسلر (١٩٩١): أساليب جديدة في التعليم والتعلم، ترجمة احمد خيرى كاظم، دار النهضة العربية.

٢٣. جيمس كييف، هيربرت ويلبرج (١٩٩٥): التدريس من أجل تنمية التفكير، ترجمة عبد العزيز عبد الوهاب البابطين، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

٢٤. حسن حسين زيتون (٢٠٠١م): مهارات التدريس: رؤية تنفيذ التدريس، القاهرة: عالم الكتب.

٢٥. خديجة احمد بخيت (٢٠٠٠): فعالية برنامج مقترح في تعليم الاقتصاد المنزلى

في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى تلميذات المرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي الثاني عشر، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ـ القاهرة ـ بدار الطباعة جامعة عين شمس ـ المجلة الأولى في الفترة من ٢٥ – ٢٦/ يوليو/ ٢٠٠٠م، ص١٣١.

٢٦. خليل إبراهيم شبر (١٩٨٨): نحو أساليب حديثة لتدريس العلوم، الحلقة الدراسية الإقليمية حول أصول تدريس العلوم الأساسية المنعقدة بين ١٠- ١٤ سبتمبر ـ البحرين.

٢٧. خليل يوسف الخليلى، عبد اللطيف حسن حيدر، محمد جمال الدين يونس (١٩٩٧): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ـ دبي ـ دار القلم.

٢٨. دنيس آدمز، مارى هام (١٩٩٩): «تصميمات جديدة للتعليم والتعلم، تشجيع التعلم الفاعل في مدارس العز». عرض المركز القومي للبحوث والتنمية ـ سلسلة كتب، ١١، ٢٠ القاهرة ـ دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع ـ ص٢٧-٣١.

٢٩. الرئاسة العامة لتعليم البنات (٢٠٠٣م): «مقرر على الأحياء المرحلة الثانوية الصف الثاني الثانوي العلمي الفصل الدراسي الثاني ».

٣٠. راشد بن حمد الكثير ومحمد عبد العزيز النذير (٢٠٠٠م): التفكير (ماهيته، أبعاده، أنواعه، أهميته) مناهج التعليم وتنمية التفكير المؤتمر الثاني عشر المجلد الثاني الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. ص١٦-٢٠.

٣١. رزق حسين عبد النبي (١٩٩٩): «أثر استخدام دائرة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي». مجلة التربية العلمية ـ المجلة الثاني ـ العدد: ٢ ـ ص١-١٩.





٣٢. رشدي لبيب (١٩٨٢): «نمو المفاهيم العلمية ». القاهرة مكتبة الانجلو المصرية.

٣٣. رشدي لبيب (١٩٨٦): معلم العلوم ـ القاهرة ـ مكتبة الانجلو المصرية.

٣٤. رمزية الغريب (١٩٨١م): التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

٣٥. روبرت، ج، مارزانو (١٩٩٨): أبعاد التعليم، إطار عملي للمنهج وطرق التدريس (دليل المعلم) ترجمة: يعقوب حسين نشوان، عمان، دار الفرقان للطباعة والنشر والتوزيع.

٣٦. زهير المزيد (١٩٩٣م): مقدمة في منهج الإبداع: رؤية إسلامية، القاهرة: المنصورة: دار الوفاء للطباعة.

٣٧. زينب محمد آمين (١٩٨٩): استخدام دائرة التعلم وخريطة المفاهيم في تدريس المفاهيم العلمية في موضوعات القياس وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات العلمية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي ـ رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية التربية ـ جامعة المنيا.

٣٨. زينب محمد متولي جاد (١٩٨٧): المفاهيم الرئيسية للبيولوجي ومستوياتها في المرحلة الثانوية رسالة دكتوراه ـ غير منشورة ـ كلية التربية ـ جامعة المنصورة.

٣٩. سالم عرافين (١٩٨٦): تعليم المفاهيم العلمية. دراسات تربوية ـ الأردن: المجلة (١٣) العدد: ٤.

٤٠. ستيفن بروكفليد (١٩٩٣): تنمية التفكير الناقد، ترجمة سمير هوانه ورجاء



أبو علام، الكويت، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية.

٤١. سمية عزمي رشاد المحتسب (١٩٩٢): «برنامج تدريبي لمعلمي العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بالأردن لتحسين أدائهم الصفي في مفهوم العلم وعملياته». رسالة دكتوراه غير منشورة ـ كلية التربية ـ جامعة عين شمس ـ القاهرة.

٤٢. سعيد عبده نافع (١٩٨٢م): اثر استخدام مداخل متعددة في تدريس التاريخ في تنمية القدرة على التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الإسكندرية: كلية التربية.

٤٣. سيد خير الله (١٩٨٨): علم النفس التعليمي، القاهرة ـ مكتبة الانجلو المصرية ص٢٦٠.

٤٤. سيد خير الله، وممدوح عبد الغنى كناني (١٩٨٣): «سيكولوجية التعلم بين النظرية والتطبيق». القاهرة ـ مكتبة الانجلو المصرية.

٤٥. صالح سالم باقارش، عبد الله محمود السبيحي (١٩٩٠): أصول التربية الإسلامية، العامة، ط١، مكة المكرمة، دار الثقة للنشر والتوزيع.

٤٦. صالح عبد العزيز، وعبد العزيز عبد المجيد (١٩٨٢): التربية وطرق التدريس، الجزء الأول، طـ١٥، القاهرة: دار المعارف.

٤٧. صبري الدمرداش (١٩٨٠): تدريس العلوم في المرحلة الثانوية، ط١، القاهرة: مكتبة خدمة الطالب.

٤٨. صبري الدمرداش (١٩٨٦): أساسيات تدريس العلوم، ط١، القاهرة، دار المعارف.

٤٩. صفاء يوسف الأعسر (١٩٩٨): تعليم من أجل التفكير، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

٥٠. صفية محمد أحمد سلام (١٩٩٠): «أثر استخدام الاكتشاف شبه الموجه في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والمهارات العقلية والتكفير الابتكاري لتلاميذ التعليم الأساسي». مجلة البحث في التربية وعلم النفس المجلد الثالث، العدد ٣، كلية التربية جامعة المنيا، ٤٠١ – ٤١٨.

٥١. طلال حسن كابلي (١٩٩٦): أضواء على استخدام الوسائل التعليمية في تدريس العلوم، مجلة التربية، العدد: ١١٩، ١٠٨ – ١٠٩.

٥٢. عايش محمود زيتون (١٩٨٤): دراسة تجريبية في تأثير الاستقصاء على التحصيل تدريس المادة العلمية في المرحلة الجامعية بالأردن، بحث منشور في مجلة دراسات تصدر في الجامعة الأردنية، المجد ١١.

٥٣. عايش محمود زيتون (١٩٨٥): طبيعة العلم وبنيته ـ تطبيقات في التربية العلمية ـ ط١ ـ دار عمان ـ عمان ـ الأردن.

٥٤. عايش محمود زيتون (١٩٩٤): أساليب تدريس العلوم، ط١، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٥٥. عايش محمود زيتون (١٩٩٦): أساليب تدريس العلوم، ط٢، الأردن، دار الشروق، ١٣٦: ١٣٧.

٥٦. عبد الإله عبد الله المشرف (١٩٩٣): «أثر التربويين الاستقصائي لعلم الأحياء على التحصيل والتفكير الابتكاري لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض». رسالة ماجستير غير منشورة ـ جامعة الملك سعود ـ الرياض ـ المملكة العربية السعودية.

٥٧. عبد الرحمن العيسوي (٢٠٠٠م): الطريق إلى النبوغ العلمي، بيروت: دار الرائب الجامعية

٥٨. عبد العزيز عبد الوهاب البابطين (١٩٩٥م): التدريس من أجل تنمية التفكير، تعريب، جيمس كييف، هيربرت ويلبرج الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

٥٩. عبد الكريم الخلايلة وعفاف اللبابيدي (١٩٩٧م): طرق تعليم التفكير للأطفال، ط، ٢عمان: دار الفكر للطباعة النشر والتوزيع.

٦٠. عبد اللطيف علي حيدر، وعبد الله يوسف عبابنة (١٩٩٦): نمو المفاهيم العلمية والرياضية عند الأطفال، دبي: دار التعلم.

٦١. عبد الله جراغ، وصالح جاسم (١٩٨٦): «دراسة لتحديد المفاهيم العلمية للعلوم ومدى مناسبتها لمراحل التعليم العام، بدولة الكويت». المجلة التربوية، المجلد: ٣ العدد: ١١، ٩٧: ١٣١ (مصدر عبد الله التربية جامعة الكويت).

٦٢. عبد الله عثمان المغيرة (١٩٨٩م): طريقة تدريس الرياضيات، الرياض: جامعة الملك سعود، عمادة شئون المكتبات.

٦٣. عبد الله على الحصين (١٩٨٨): تدريس العلوم، ط١، الرياض: مطابع مرامر: ص١٢٥.

٦٤. عبد الله على الحصين، وياسين عبد الرحمن قنديل (١٩٨٧): مهارات التدريس، الرياض، مطابع مرامر.

٦٥. عزيزة السيد (١٩٩٥): التفكير الناقد، دراسة في علم النفس المعرفي، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

٦٦. عطا درويش، وسلمان حرب (١٩٩٦): التعلم وأسس أساليب التعليم، ط١، غزة، دار الهيثم.

٦٧. علاء الدين كفافي (١٩٨٣): معوقات التفكير النقدي، العلاقة بين التفكير النقدي وبعض المتغيرات السيكولوجية. دورية كلية التربية، جامعة قطر، العدد: ٢: ٢١٩-٢٣٦.

٦٨. علاء الدين كفافي (١٩٩٧): منهاج مدرس للتفكير «مقالات في تعليم التفكير». تعريف، القاهرة: دار النهضة العربية.

٦٩. علاء الدين كفافي (٢٠٠٠): «لماذا وكيف نعلم أبنائنا التفكير النقدي». ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الثاني عشر للجمعية المصرية لمنهاج وطرق التدريس ٣٥ – ٦١ في الفترة من ٢٥-٢٦ فبراير.

٧٠. على السيد سليمان (١٩٩٩): عقول المستقبل، الرياض: مكتبة الصفحات الذهبية.

٧١. غازي جمال توفيق خليفة (١٩٩٠): «تطوير مناهج الجغرافيا للمرحلة الثانوية بالأردن: لتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو المادة». رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: كلية التربية جامعة عين شمس.

٧٢. غرم الله بركات محمد الزهراني (٢٠٠١): اثر استخدام طريقة الاستقصاء الموجه على التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء ولدى تلاميذ الصف الثاني الثانوي في محافظة المخواة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

٧٣. فؤاد أبو حطب، وسيد أحمد عثمان (١٩٧٢): التفكير، دراسات نفسية، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

٧٤. فؤاد سليمان قلادة (١٩٩٨): إستراتيجيات طرائق التدريس والنماذج التدريسية. الجزء الأول، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

٧٥. فؤاد سليمان قلادة (١٩٩٨): طرائق التدريس ونماء الإنسان طنطا: دار المعرفة الجامعية.

٧٦. فاطمة احمد فؤاد عبد الفتاح سيد (١٩٩٢): «أثر استخدام طريقة التدريس بالاستقصاء الموجه على تحصيل واحتفاظ طالبات الصف الأول الثانوي في الكيمياء». رسالة ماجستير غير منشورة ـ جامعة الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة.

٧٧. فايز محمد عبده (١٩٧٩): تقويم بعض المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير ـ غير منشورة ـ كلية التربية ـ جامعة أسيوط.

٧٨. فتحي الديب (١٩٨٦): جاهات المعاصرة في تدريس العلوم ط٢، الكويت، دار القلم.

٧٩. فيصل يونس (١٩٩٧): قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي (تعريب) القاهرة، دار النهضة العربية.

٨٠. قيس إبراهيم صالح المقداوي (٢٠٠٠): «أثر برنامج تعليم التفكير الناقد على تطوير الخصائص الإبداعية وتقدير الذات لدى طلبة الصف العاشر». رسالة ماجستير غير منشورة ـ الجامعة الأردنية ـ الأردن ـ عمان.

٨١. كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٧): التدريس، نماذجه، مهاراته، الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع.

٨٢. كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٨): «فعالية إستراتيجيتي خريطة المفاهيم،

ودائرتها على تحصيل مفاهيم الكائنات الحية لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي ذوى السعات العقلية المختلفة». القاهرة: مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد: ٧٥ ص ٢.

٨٣. كمال يوسف إسكندر، واحمد كامل الحصري (١٩٩٩): وسائط الاتصالات التعليمية، جامعة الإسكندرية كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

٨٤. ماجدة طاهر إدريس ميقا (٢٠٠٠): «أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية والاحتفاظ بالمعلومات لدى طالبات الصف الأول الثانوي». رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة.

٨٥. مجدي حبيب عبد الكريم (١٩٩٦): «التفكير الأساسي النظرية والإستراتيجيات». القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٨٦. مجدي عبد الكريم (٢٠٠٣م): اتجاهات حديثة في تعليم التفكير إستراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٨٧. محمد احمد العماري أبو السعود (د. ت): تفسير أبو السعود، بيروت: دار أحياء التراث العربي.

٨٨. محمد أحمد عفيفي (١٩٨٠م): دراسة تحليلية لمقرر المنطق في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة شعبة الآداب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٨٩. محمد حسن مديرس عنبر (١٩٨٤): «أثر طريقة الاستقصاء، وطريقة المناقشة في تنمية مهارتي التفكير الاستفزازي والاستنباطي في مادة التاريخ لطلاب الصف الثالث الإعدادي في الأردن». رسالة ماجستير ـ جامعة اليرموك ـ اربد ـ الأردن.

٩٠. محمد رابايعية وعبد الله عبانيه (١٩٩١): «اختبار صدق نموذج ميرل لتدريس المفاهيم دراسة تجريبية على طلبة الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات». مجلد أبحاث اليرموك، الأردن: العدد: ١، مجلد: (٧).

٩١. محمود الإبياري (١٩٨٥): دراسة لعمليات حل المشكلة الرياضية وطرق تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، تربية الإسكندرية.

٩٢. محمود السيد دسوقي (١٩٨٦م): دراسة تقويمية لأسئلة كتب القراءة في المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية، جامعة عين شمس.

٩٣. محمود محمود محمود الزناتي (١٩٩١): فعالية الطريقة الاستقصائية في تدريس المنطق على نمو التفكير النقاد والتحصيل لطلاب المرحلة الثانوية ـ رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة طنطا.

٩٤. مدحت أحمد النمر (١٩٧٦): دراسة تجريبية في تنمية مهارات البحث العلمي في مجال العلوم البيولوجية عند تلاميذ الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ـ جامعة الإسكندرية.

٩٥. مدحت أحمد النمر (١٩٨٠م): سلسة الوحدات الدراسية في تدريس العلوم الأركسينات النباتية، الإسكندرية: دار المطبوعات الجديدة.

٩٦. مصطفي محمد مصطفى عبد القوي (١٩٩٣م): أثر استخدام بعض المعالجات لتدريس استراتيجيات حل المشكلة على تنمية أداء حل المشكلات الرياضية والاتجاهات نحوه لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الإسكندرية: كلية التربية.

٩٧. ناجى ديسقودس ميخائيل (٢٠٠٠): تصورات مستقبلية لمنهج الرياضيات في الألفية الثالثة تدريس التفكير مجلة تربويات الرياضيات، المجلد: ٣ يناير ص ١٢.

٩٨. نادية هايل السرور (١٩٩٦م): فاعلية برنامج الماستر ثنكر لتعليم التفكير في تنمية المهارات الإبداعية لدى عينة من طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية من مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر: العدد (١٠) ص٦٥-٨٧.

٩٩. نادية هايل السرور (١٩٩٦م): مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، ط٢١ عمان: دار الفرقان للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠٠. ناهد عبد الراضى نوبي (١٩٨٩): «أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثمن من التعليم الأساسي». رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة المنيا.

١٠١. نبيل عبد الهادي ويوسف شاهين (١٩٩١م): تطوير التفكير عند الطفل. عمان: الاردن: مركز غنيم للتصميم والطباعة.

١٠٢. نجاة حسن أحمد شاهين (١٩٩١): أثر المنظمات المعرفية على التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ٣٠: ٨٧.

١٠٣. نوال حسن إبراهيم ناظر (٢٠٠٠ م): أثر استخدام الألعاب التعليمية على تحصيل واحتفاظ تلميذات الصف الأول الابتدائي في تعلم القراءة والكتابة، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة.

١٠٤. نوال حسن إبراهيم ناظر (٢٠٠٥ م): أثر استخدام مدخل الاستقصاء الموجه في تدريس مادة الإحياء لتنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة، رسالة دكتوراه منشورة جامعة الأزهر: القاهرة.

١٠٥. هشام أحمد سلامة (١٩٩٩م): تعليم التفكير «فعاليات الاستقصاء داخل حجرة الدراسة» مراجعة محمد أحمد سلامة، ط١، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

١٠٦. وزارة التربية بدولة الكويت (١٩٨٧): التقرير الختامي لتقويم النظام التربوي في دولة الكويت: وزارة التربية ـ ص١٥١.

١٠٧. وزارة التربية والتعليم (١٩٩٩): بالتعاون مع المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير، سلسلة كتب مترجمة: العدد: (٢) القاهرة: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.

١٠٨. وليم عبيد (١٩٩٢): تربويات الرياضيات، ط٣، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

١٠٩. يس عبد الرحمن قنديل (١٩٨٣): «مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم في تنمية التفكير والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي». رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الإسكندرية ـ ٢١: ٨٣.

١١٠. يسرى مصطفي السيد (٢٠٠٠): فعالية إستراتيجية بناء خرائط المفاهيم تعاونياً في تعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية بالإمارات، مجلة التربية العلمية، المجلد: ٣ العدد: ٤، ٢٠٧: ٢٤٨.

١١١. يعقوب ابوحلوه (١٩٨٩م): المفاهيم والتعميمات في المناهج الجغرافية العربية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٥): ص١٦-١٧.

١١٢. يعقوب حسين نشوان (١٩٨٥): الجديد في تعليم العلوم، عمان، دار الفرقان.

١١٣. يعقوب حسين نشوان، وراشد حمد الكثيري (١٩٨٧): «استخدام طرقة التعلم الذاتي بالمجمعات التعليمية في تعليم العلوم بالمرحلة المتوسطة». الرياض، مركز البحوث التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود ١٤٠٧.

١١٤. يعقوب حسين نشوان (١٩٨٨): «أثر استخدام طريقة التعلم الذاتي بالاستقصاء الموجه على تحصيل المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض». رسالة الخليج العربي، الرياض، العدد: ٢٦ ص٨٥ السنة الثانية.

١١٥. يعقوب حسين نشوان (١٩٨٩): «المفاهيم والعمليات في بناء المناهج الجغرافيا العربية». دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد: ٥ / يناير / ١٩٨٩ م ص ـ ١٦: ١٧.

١١٦. يعقوب حسين نشوان (١٩٨٩): «مستوى معرفة معلمي العلوم في الأردن للمفاهيم العلمية، وطرق تعلمها وتعليمها». المجلة العربية للبحوث، المجلد رقم: ٩ العدد: ص٢.

١١٧. يوسف قطا مي (١٩٩٠م): تفكير الأطفال: تطوره وطرق تعلمه، عمان: الأردن: الأهلية للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية

118. Ausubel, D. P., (1978): In defense of Advance organizers: a weply to crities Review of Educational Research. Vol. 48, No, 2, P4

119. Banks, Jams A, Sambrosea, Clagg, Jr (1977) Learn strategies for the social studies injury, valuing decision–making. Addison – Wesley Pub. Lishing Companinc

120. Barell, J, (1991) Crating our pathways Teaching Student to think and become self-directed in N. Colangle and G, A Davis (Eds). Handbook of gifted education (PP. 256-260) Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

121. Belhel L and. Rodirguez I, (1983): An, inquiry Approach to Science and Language Teaching, Journal of Research in Science Teaching vol. 20 (4), 291 – 296.

122. Beyer, Bark., (1971): Teaching thinking in Social Studies. Using nquiry in the claffroon, Columbus, ohio, charles E., errill Publishing.

123. Beyer, B (1979): Crifieal: thinking Social Edueation VOL 49 No 3 April

124. Beyer, B. K (1984): Practical strategies for the teaching of thinking New York Allan and Bacan, in 20P 271

125. Beyer, Barry, K. (1985): A direct approach, Social Education, Vol. 51, No2, pp 297-303.

126. Bruner (1960) Learning: Harvard University Press, 1960, PP, 24, 25

127. Carin, and Sund, R, B (1985) Teaching Science, through Discovery, Columbus, abid, Charles, marrill, Rublis thin. Fifth edition, Co, 1985

128. Chalupa, g (1992): Critical thinking: Getting Mind to work, Business Education Forum Vol. 47. No. 1, PP. 21 – 24

129. Costa A. L. (1985): teaching for, of, and about thinking In a Costa (ed) Developing Minds: A Resource Book for Teaching thinking, Alexandria, VA Association for Supervision and Curriculum Development.

130. Davis, G, A, and Rimm, S, B (1989) Education of the gifted (second ed) Englewood Cliffs, NJ: Prantice-Hall.





131. De Bono, E (1994) Thinking Course (third Ed) New York Facts on File, Inc.

132. De Bone, E (1989). CORT thinking (Teachers Guide: Notes and hand-books) Chicago, IL: macmilan McGrow an mc Graw Hill.

133. DeBono E (1986): Thinking Teachers Notes Book Breadth U. S. A

134. De Bone, E and Williams (1998): Thin king than Thinking theeurieu-lum London, Rnitldye.

135. Dewey, J, (1982) How we think Lexington ma, Heath.

136. Edward, Victor (1989) Scie Nce for Elenentary School, Six the edition, London: Collier macmillan Publishe.

137. Eldar, l. and Paul, R, (1996) Universal intellectual Standards. Roh Hert Park CA: Conter for critical Thinking and moral critique.

138. Ennis, R., H., (1962) A concept of critical thinking Harvard Education Review, 32, 81-111.

139. Ennis, R, H, (1985) A Logical basis for measuring Critical thinking skills, Educational leadership, 43 (2), 44-48.

140. En. Twislle (1987): Na E Direction in Educational psychology Learn-ing and teaching Britaion: Franeis printers Eld Basing Stake.

141. Facione Peter A. Facione, C. 1998: Critical Thinking: What it is and Why it counts, cap, inc. net, 33

142. Fisher H. C, Robett (1990): Teaching Children to think, England. Basil Blackwell Ltd.

143. Gagne, R, M, : Wager, W, 8 Rojas, A. (1981): Planning and Authoring Computer Assisted instruction Lessons Education Al Technology, Sep-tember, 1981 PP. 17 – 26.

144. Gross. R. (1973): et al Social studies for our times. John Wiley sons new york.

145. Glenn Bligh, O and Schartg, Julius (1969): Elementary school science and how to teach it. New York: Ohio Charles and Winston Company

146. Good, C, V. (1973): Dictionay of Education New York mc grow Hll Book Co.

147. Hacking. M and Garnett, P (1995): The development of expertise in science investigation skills, Australian Science Teachers Journal Vol. 41 (4) PP. 80 – 85.

148. Hadoson, B, M. (1990): A critical look at practical work in school science. School Science Review. Vol. 71 (250) PP, 33-40

149. Halpern, D. (1996): Critical thinking Across the Curriculum: A brief Edition of thought and Knowledge, Newberry: Lawrence Erlbon Associates publishers.

150. Harnadek, A. (1976) Critical thinking: knowledge and mat hematical Reasoning (second Ed) Pacific Grove, CA mid west publications

151. Johnson, S. Thomas, R (1992): Technology Education and the Cognitive Revelation Technology Teacher vol. 51 no. pp 7 –12

152. Johnson, Roqer: I ngniry and the clerdo Pmet of silire pttitud. Science education vol, 58, no (1), pp. 56-59.

153. Jonson, Neisler, (2000): Hhou does Teacher, journal of Teacher Education, vol 15, P. 248 may. 2000.

154. Jouce, B. and. Model (1980): Models f teaching second edition, New jersey: Englewood prentice Hall, inc, 1980, PP. 750-457.

155. Lipman, M (1991) strengthening reasoning and judgment through philosophy in S. Mac lure and P. David (Eds.) Learning to think, thinking to learn (pp. 103-113) oxford, UK: perqamon press pic.

156. Merill & Tennyson: (1978): Concept classification and dassification Errors As A function of Relationships Between Examples and No examples, improving human performance quarterly. Vol. 7. no, 7, 1978, PP, 351 – 364.

157. MC Crink, C. (1999): the role of innovative teaching methodology and learning sgyles on critical thin king. Dissertation Abstracts inter natinoal. 59 (9): 3420A.

158. MC Wharten (1995): study and thinking. Skills in college, London, scollforesman and company.

159. Meeker, K, N. (1969): The structure of intellect It's inter pretation and uses Columbus, Ohaia: Charles E. Merrill Publishing Company

160. Michaelis john and Jesus Garcia (1996): social studies for children Aquide to Basic instruction, Allyn and Bacon Boston.

161. Moor, W. E. McCann, H. & McCann, J. (1985): Creative and critical thinking (2nded.) Boston, MA. Houghton Miffling Company.

162. Nelson, E. S. (1996): Cognitive maps: A examination of mental Representation and the influence of the encoding process Dissertation Abstracts International vol. 56. No. 8 Pebuari

163. Nichool, J. Dean (1997): Developing thinking skill, Routtedqe london.

164. Novak, jand Tyolar (1977): An alternative to purgation psycholoyy for science and mathc matics education, science Education 61 (4): 423 – 477.

165. Novak J, J. D: and Gowin, P. B, (1984): Learning how to liarn New York: Cambridge University Press

166. Novak, Joseph, D. (1984): Learning Science and the science learning, A paper presented at the 1984. Meeting of the American Education Research Association, New. Orleans. P: 21.

167. Novak, J. D. (1990): Concept Maps and Vee Diagrams – Two Meta Cognitive Tools to Facilitate Learning, Instructional Science, 19, (1), p37.

168. Novak, J (1998) Learning erecting and using knowledge Newjersey. Lawrence etlbaum Associates Publicers.

169. Ongly, Parrick, A R, A (1978): Scientific and the teaching of Science Education, V. 62 issue, No3 July.

170. Patrick, J, Jolm (1986): Critical thinking in the social studies the clearing House No 30 June 1986 PP 327 – 328.

171. Prichand, Marry Kim (1993): Applying the standards to the College Mathematics classroom: Ideas and Obstacles, The Mathematics Teacher, Vol 89. No. 9. pp. 744-747.

172. Polette, N (1982) 3R`s for the gifted: Reading, writing and research Littleton, Co; Libraries unlimited.

173. Regis, A. and Alberiazzi, P. G. (1996): Concept Maps in Chemistry. Education Journal of Chemistry Education. 73 (11): 1084 – 1088.

174. Riyle, G, (1962) on thinking, New York Rowan and Littlefield.

175. Schwab, Joseph, J, . (1966): Teaching science As inquiry Cambridge Harvard University press, 1966

176. Seriven, M, (١٩٧٦) Reasoning, New York, Mc Graw Hill.

177. Sunal, Cynthio, s and mary E hasss (1993): social studies and the Elementray middle school student' Har courti Brace yovan ovich collegal publishers for worth, Philadelphia.

178. Sumath, B. An., (1971): Overnice contemporary issues – and Research on the effectiveness of modern principles of Teacher New jersey Englewood cliff granite hill uin 1911.

179. Tam, Alon (1985): In quirginto Inquiry or ichted teacher Education', Journal of teacher education VOL. 36, No (5) PP. 38 – 49.

180. Tamir, Pinchas (1983): Inquiry and science teacher science education, VOL. 57, NO (5), PP. 65 – 672.

181. Tama's, Ad son (1992): Cognitive theory Based Teaching and Learning in vocational Education in formation series No 349 Columbus criccloarning house on adult carrier vocational Education (81).

182. Wilson, Wayne and other (1981): The Role of inquiry in science education analysis and recommendation Science Education vol, 53, No (8), PP 33–50

183. Udall: A, J, and Daniels, J, E (1991) Crating the thoughtful classroom: strategies to promote student thinking Tuc Jon, AZ, zephhyr prese P. 15.

184. Waldron, M. (1994): Study and thinking. Skills in college, London, Scott for Sman And Company. Mathematics Teacher, vol. 87, No. 2, Feb.

185. Wood, J (1996): Tutoring and Learning oxford, Review of Education, vol. 22. P. 15 – 16 England.

للمؤلف الكتب التالية:

- مآثرطيبة في سطور قسم عادات وتقاليد أهل المدينة المنورة.
- المخدرات وآثرها على المجتمع.
- التفكير الإبداعي ودورة في تدريس العلوم "رؤية نظرية".
- إستراتيجية التدريس بطريقة الاستقصاء الموجه وتنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد.
- موسوعة الأسس النفسية والتربوية لتنمية مهارات التفكير لدى الأبناء.
- فاعلية استخدام التقنيات الحديثة في تدريس العلوم.





المأمون
دار المأمون للنشر والتوزيع
العبدلي - عمارة جوهرة القدس
تلفاكس: ٤٦٤٥٧٥٧
ص.ب: ٩٢٧٨٠٢ عمان ١١١٩٠ الأردن
E-mail : daralmamoun2005@hotmail.com